

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН****ОГЛАВЛЕНИЕ**

«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» .....	2
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	10
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....	21
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» .....	31
«СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» .....	39
СГ. 06 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ.....	47
«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».....	10
«ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ».....	20
«ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» .....	29
«ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ» .....	40
«ОП.05. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ» .....	49
«ОП.06 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛА РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ» .....	58
«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА И БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО» .....	68
«ОП.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» .....	77
«ОП.09 ЭЛЕМЕНТЫ САПР В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	86
«ОП.10 ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ».....	95
«ОП.11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ» .....	105
«ОП.12 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ».....	121
«ОП.13 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ» .....	133

**Рабочая программа дисциплины  
«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	5
2.2. Содержание дисциплины .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	7
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.01 История России»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.01 История России»: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

Дисциплина «СГ.01 История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в Российской Федерации;</li> <li>– выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>– пользоваться историческими источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ;</li> <li>– устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>– представлять результаты изучения исторического материала в различных формах (конспекта, таблицы, графика и т.д.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления развития Российской Федерации на рубеже веков (XX и XXI вв.) и в настоящее время;</li> <li>– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв. и в настоящее время;</li> <li>– о роли науки и культуры в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.</li> </ul>
ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>
ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>
ПК 4.2. Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять документацию на производство заготовок, запасных деталей и расходных материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления на производство заготовок, запасных деталей и расходных материалов</li> </ul>
ПК 6.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать чертежи</li> <li>– проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали</li> <li>– составлять технологический маршрут изготовления детали</li> <li>– проектировать технологические операции</li> <li>– разрабатывать технологический процесс изготовления детали</li> <li>– оформлять технологическую документацию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методику проектирования технологического детали</li> <li>– типовые технологические процессы изготовления деталей машин</li> <li>– назначение и виды технологических документов</li> <li>– требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации</li> <li>– методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации</li> </ul>

	– использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	
--	--	--

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	32	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	<b>32</b>	-

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. «Россия – великая наша держава»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее	2	
<b>Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Любечский съезд. Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Невский. Невская битва и Ледовое побоище. Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Русь и Орда. Отношения Александра Невского с Ордой	2	
<b>Тема 3. Смута и её преодоление Тема 4. «Волим под царя восточного, православного»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Династический кризис и причины Смутного времени. Избрание государей посредством народного голосования. Столкновение с иностранными захватчиками и зарождение гражданско-патриотической идентичности в ходе 1-2 народного ополчений Взаимоотношения России и Польши. Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество). Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654	2	
<b>Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Взаимодействие Петра I с европейскими державами (Северная война, Прутский поход). Формирование нового курса развития России: западноориентированный подход. Россия – империя. Социальные, экономические и политические изменения в стране. Строительство великой империи: цена и результаты	2	
<b>Тема 6. «Отторженная возвратих»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. Строительство городов в Северном Причерноморье	2	
<b>Тема 7. Крымская война – «Пиррова победа Европы»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	«Восточный вопрос». Положение держав в восточной Европе. Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной. Ход военных действий. Оборона Севастополя. Итоги Крымской войны	2	
<b>Тема 8. Гибель империи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил. Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции. Гражданская война	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Тема 9. От великих потрясений к Великой победе</b>	Новая экономическая политика. Антирелигиозная компания. Индустриализация. Коллективизация и ее последствия. Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 10. «Вставай, страна огромная»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.	2	
<b>Тема 11. В буднях великих строек</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Геополитические результаты Великой Отечественной войны. Экономика и общество СССР после Победы. Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии. Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии. Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы	2	
<b>Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Идеология и действующие лица «перестройки». Россия и страны СНГ в 1990-е годы. Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества. Пропаганда деструктивных идеологий среди молодёжи. Олигархизация. Конфликты на Северном Кавказе. Положение национальных меньшинств в новообразованном государстве	2	
<b>Тема 13. Россия. XXI век</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Деолигархизация и укрепление вертикали власти. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до операции в Сирии. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты. Возвращение ценностей в конституцию. Спецоперация по защите Донбасса	2	
<b>Тема 14. История антироссийской пропаганды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Мифологемы и центры распространения современной русофобии	2	
<b>Тема 15. Слава русского оружия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки	2	
<b>Тема 16. Россия в деле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков	2	
<b>Промежуточная аттестация (другая форма контроля)</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «История России», оснащенный в соответствии с п. 6.1 образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Касьянов, В. В. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494606>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления развития Российской Федерации на рубеже веков (XX и XXI вв.) и в настоящее время;</li> <li>– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв. и в настоящее время;</li> <li>– о роли науки и культуры в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций.</li> </ul>	<p>Уверенно описывает основные этапы развития России с древних времен до наших дней. Чётко обосновывает значение исторической науки в решении задач прогрессивного развития России.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в Российской Федерации;</li> <li>– выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>– пользоваться историческими источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ;</li> <li>– устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>– представлять результаты изучения исторического материала в различных формах (конспекта, таблицы, графика и т.д.).</li> </ul>	<p>Правильно ориентируется и комментирует современную экономическую, политическую, культурную ситуацию в России и мире. Ведёт диалог и обосновывает свою точку зрения в дискуссии на исторические темы. Убедительно отстаивает свои взгляды на значение основных исторических событий для развития России</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

**Рабочая программа дисциплины**  
**«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	12
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	12
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	12
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	13
2.2. Содержание дисциплины .....	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	16
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»: совершенствование навыков и умений иноязычной коммуникации как инструмента решения профессиональных задач и осуществления продуктивного межкультурного общения.

Дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>– вести диалог о своей специальности и о будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</li> <li>– составлять деловую документацию на иностранном языке;</li> <li>– выполнять проектные задания на иностранном языке;</li> <li>– самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>– правила речевого этикета, делового общения и ведения деловой корреспонденции на иностранном языке;</li> <li>– формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.</li> </ul>
ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>
ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>
ПК 4.2. Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять документацию на производство заготовок, запасных деталей и расходных материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления на производство заготовок, запасных деталей и расходных материалов</li> </ul>
ПК 6.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать чертежи</li> <li>– проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали</li> <li>– составлять технологический маршрут изготовления детали</li> <li>– проектировать технологические операции</li> <li>– разрабатывать технологический процесс изготовления детали</li> <li>– оформлять технологическую документацию</li> <li>– использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методику проектирования технологического детали</li> <li>– типовые технологические процессы изготовления деталей машин</li> <li>– назначение и виды технологических документов</li> <li>– требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации</li> <li>– методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации</li> </ul>

	проектирования технологических процессов	
--	--	--

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	36	34
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
<b>Всего</b>	<b>36</b>	<b>-</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности</b>		<b>14/14</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Страна изучаемого языка, ее культура и обычаи	<b>Государственное устройство Великобритании. Традиции и праздники Великобритании. Достопримечательности Великобритании. Система времен действительного залога в английском языке. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Артикль. Употребление артикля с именами собственными.</b> <b>В том числе практических занятий</b> Практическое занятие № 1. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Великобритания: география и государственное устройство» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Практическое занятие № 2. Предпросмотровые вопросы по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Просмотр учебных видео по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	2  1  1	ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 1.2.</b> Роль образования в современном мире	<b>Система образование стран изучаемого языка. Система образования России. Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения.</b> <b>В том числе практических занятий</b> Практическое занятие № 3. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на фонетическую отработку и закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Групповое изучающее чтение текста по теме «Система образования Великобритании». Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Практическое занятие № 4. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в США». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа) Практическое занятие № 5. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в России». Просмотровое чтение текстов по теме «Система образования в России». Ответы на вопросы по тексту. Составление диалогов по теме «Иностранец поступает в учебное заведение в России». Практическое занятие № 6. Круглый стол с обсуждением заранее подготовленных групповых сообщений на базе полученного материала видео и текстов предыдущих практических занятий по темам: «Сравнение среднего профессионального образования в России и Великобритании (США)»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования» (темы распределяются на практическом занятии №6 на каждую рабочую группу в аудитории)	4  1  1  1  1	ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 1.3.</b> Значение иностранного языка в освоении профессии	<b>География английского языка. Английский язык в карьере. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного ранее грамматического материала.</b> <b>В том числе практических занятий</b> Практическое занятие № 7. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Предтекстовая фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-	2  1	

	грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Изучающее чтение текста по теме «Английский язык в современном мире». Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 8. Просмотровое чтение текста по теме «Я и моя профессия». Беседа с использованием дискуссионных вопросов по теме «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии».	1	
<b>Тема № 1.4.</b> Основы делового общения	<b>Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог. Неопределенные и отрицательные местоимения.</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 9. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Светская беседа (Small talk)» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Обсуждение особенностей светской беседы, тематики. Составление диалогов-моделей «Беседа с иностранным партнером».	1	ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 10. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего просмотра видео. Просмотр видео по теме «составление деловых писем». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео) Составление деловых писем на основе просмотренного материала.	1	
<b>Тема 1.5.</b> Рынок труда, трудоустройство и карьера	<b>Резюме. Прохождение собеседования. Страдательный залог. Числительные. Повторение пройденного ранее грамматического материала.</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	Практическое занятие № 11. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Поиск работы. Подготовка резюме. Прохождение собеседования» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	1	ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 12. Просмотр видео/ прослушивание аудиоматериала по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Ответы на вопросы по просмотренному видео / прослушанному аудиоматериалу (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	1	
	Практическое занятие № 13. Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.	1	
	Практическое занятие № 14. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете»	1	
<b>Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир</b>		2/2	
<b>Тема 2.1.</b> Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	<b>Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия (1-2 тип).</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 15. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	1	
	Практическое занятие № 16. Предпросмотровые вопросы по теме «Отраслевая выставка». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)	1	
<b>Раздел 3. Мировой чемпионат профессионального мастерства (World Skills International)</b>		2/2	

<b>Тема № 3.1.</b> Чемпионаты World Skills International: от прошлого к настоящему	<b>История чемпионата. Требования чемпионата. Участие. Придаточные предложения условия (1,2, 3 тип). Повторение пройденного ранее грамматического материала.</b>		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 17. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «История чемпионата World Skills International» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	1	
	Практическое занятие № 18. Изучающее чтение технической документацией конкурсов World Skills (определение тематики и назначения текста; знакомство со структурой документов; поиск в тексте запрашиваемой информации, угадывание значения неизвестных слов по контексту)	1	
<b>Раздел 4. Профессиональное содержание</b>		<b>12/12</b>	
<b>Тема № 4.1.</b> Чертежи и техническая документация	<b>Техническое бюро. Технологические карты. Чертежи. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals, предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала.</b>		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 19. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техническое бюро» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	1	
	Практическое занятие № 20. Групповое изучающее чтение технологических карт. Выполнение тренировочных лексических упражнений на закрепление узкоспециализированной лексики.	1	
<b>Тема № 4.2.</b> Инструменты, оборудование и станки	<b>Работа мастерской /цеха. Неличные формы глагола (Infinitive).</b>		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 21. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Инструменты, оборудование, станки» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	1	
	Практическое занятие 22. Просмотровое чтение текстов по теме «Инструменты, оборудование, станки». Ответы на вопросы.	1	
<b>Тема 4.3.</b> Техника безопасности и охрана труда	<b>«Техника безопасности и охрана труда на производстве». World Skills International Health and Safety documentation. Неличные формы глагола (Gerund).</b>		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 23. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Техника безопасности и охрана труда» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.	1	
	Практическое занятие № 24. Просмотр видео по теме «Техника безопасности на производстве». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).	1	
	Практическое занятие № 25. Поисковое чтение документации «World Skills International Health and Safety documentation» для ответа на заранее предложенные вопросы и упражнения.	1	
	Практическое занятие № 26. «Safety first /Безопасность превыше всего». Дискуссия по требованиям техники безопасности на мировых чемпионатах WorldSkills International по профессиональным компетенциям	1	
<b>Тема 4.4.</b>	<b>Профессиональные стандарты. Стандарты производства. Неличные формы глагола (Participles).</b>		

Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций	<b>В том числе практических занятий</b>		<b>2</b>	ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2	
	Практическое занятие № 27. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Стандарты в производстве» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.		2		
	Практическое занятие № 28. Просмотр видео по теме «Проблемы на производстве». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом). Дискуссия по теме «Возможные нестандартные профессиональные ситуации и пути их решения» для подготовки к ролевой игре следующего практического занятия.		2		
<b>Тема 4.5.</b> Саморазвитие профессии	в	<b>Роль самообразования и самосовершенствования в профессии. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала.</b>		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2	
		<b>В том числе практических занятий</b>			<b>2</b>
		Практическое занятие № 29. Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии.			2
		Практическое занятие № 30. Групповое обсуждение – дискуссия «Если я буду участвовать в чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills International)			2
<b>Промежуточная аттестация (другая форма контроля)</b>			<b>2</b>		
<b>Всего:</b>			<b>36</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет(ы) «Иностранного языка», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1 образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Байдикова Н. Л., Давиденко Е. С. Английский язык для технических направлений (В1–В2). Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023

2. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык + аудиозаписи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00804-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489640>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Кутепова, М. М. Английский язык для химиков: The World of Chemistry : учебник / М. М. Кутепова. – Москва : КДУ, 2013. - 256 с.

2. Кутепова, М. М. Английский язык для химиков: The World of Chemistry: рабочая тетрадь студента: учебно-методический комплекс / М.М. Кутепова. – Москва: КДУ, 2013. - 160 с.

3. Петровская, Т. С., Рыманова И. Е., Макаровских А. В. – Английский язык для химиков: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Т. С. Петровская, И. Е. Рыманова, А. В. Макаровских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019.— 163с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Виртуальный практикум: Engineering Mandatory Units=Основы инженерных знаний — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5412/469259/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>– правила речевого этикета, делового общения и ведения деловой корреспонденции на иностранном языке;</li> <li>– формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>экспертная оценка правильности составления диалогов, ответов на заданную тему, терминологический диктант; тестирование; устный опрос; аудирование; проектные задания; контрольный перевод; защита творческих работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>– вести диалог о своей специальности и о будущей профессиональной деятельности;</li> <li>– переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</li> <li>– составлять деловую документацию на иностранном языке;</li> <li>– выполнять проектные задания на иностранном языке;</li> <li>– самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>экспертная оценка правильности составления диалогов, ответов на заданную тему, терминологический диктант; тестирование; устный опрос; аудирование; проектные задания; контрольный перевод; защита творческих работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

**Рабочая программа дисциплины  
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	21
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	21
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	21
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	22
2.2. Содержание дисциплины .....	23
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	25
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	26

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»: освоение теоретических знаний в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, приобретение умений применять эти знания в профессиональной и иной деятельности и формирование необходимых компетенций.

Дисциплина «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера. Для юношей:</li> <li>– владеть общей физической и строевой подготовкой;</li> <li>– пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе;</li> <li>– применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы. Для девушек:</li> <li>– оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;</li> <li>– осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;</li> <li>– оценивать состояние пострадавшего;</li> <li>– проводить анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации;</li> <li>– общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;</li> <li>– наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;</li> <li>– основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;</li> <li>– наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия. Для юношей:</li> <li>– основы военной службы и обороны государства;</li> <li>– основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения;</li> <li>– организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке. Для девушек:</li> <li>– общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов;</li> <li>– классификация и общие признаки инфекционных заболеваний;</li> <li>– основы здорового образа жизни.</li> </ul>
<p>ПК 2.3. Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам</li> <li>– планировать расстановку кадров зависимости от задания и квалификации кадров</li> <li>– проводить производственный инструктаж подчиненных</li> <li>– использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; методы оценки качества выполняемых работ</li> <li>– правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка</li> <li>– виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ</li> <li>– обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</li> <li>– разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</li> </ul>	
ПК 3.3. Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования	<p>в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам</p> <p>планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров</p> <p>проводить производственный инструктаж подчиненных</p> <p>использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач</p> <p>контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ</p> <p>обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</p> <p>контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</p>	<p>методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала</p> <p>методы оценки качества выполняемых работ</p> <p>правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;</p> <p>виды, периодичность и правила оформления инструктажа</p> <p>организацию производственного и технологического процесса</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	12
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	<b>68</b>	<b>12</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях</b>			
<b>Тема 1.1. Введение. Нормативно-правовое регулирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Цели и задачи изучения дисциплины. Основные понятия. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. 2. Нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации. Федеральные и региональные программы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Международные организации, обеспечивающие безопасность.	<b>18</b> 2 2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Тема 1.2. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные задачи, организационная структура, органы управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС. Информационное обеспечение и режимы функционирования Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Тема 1.3. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и защита от них.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Чрезвычайные ситуации природного характера. Общие понятия, классификация. Геофизические опасные явления. Геологические опасные явления. Гидрологические опасные явления. Природные пожары. Метеорологические и агрометеорологические опасные явления. 2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Общие понятия, классификация. Транспортные аварии и катастрофы. Пожары и взрывы. Аварии с выбросом и распространением облака аварийно химически опасных веществ. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Обрушение зданий и сооружений. Гидродинамические аварии. <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>Практическое занятие № 1.</b> Классификация ЧС техногенного характера. <b>Практическое занятие № 2.</b> Мероприятия ГО при возникновении ЧС. Оповещение, оценка обстановки определение границ и площадей зон поражения <b>Практическое занятие № 3.</b> Проведение дезактивации, дегазации, санитарной обработки.	2 2 2 2 2 2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3 ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Тема 1.4. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Социальная безопасность. Классификация ЧС социального характера по различным признакам. Виды ЧС социального характера: терроризм, экстремизм, локальные войны и региональные вооруженные конфликты, массовые беспорядки, криминальные опасности и угрозы	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3
<b>Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки</b>		<b>48</b>	
<b>Модуль «Основы военной службы» (для юношей)</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 2.1. Основы обороны государства</b>	1. Национальные интересы и национальная безопасность России: нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации, Военная организация государства. Руководство военной организацией РФ. 2. Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи. Оборона Российской Федерации. 3. Современные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения.	2 2 2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Тема 2.2. Воинская обязанность в Российской Федерации</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу, поступление на службу в добровольном порядке.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3

	2. Правовые основы военной службы. Основные составляющие военной службы. Права, обязанности ответственность военнослужащего.	2	
	3. Распределение времени и внутренний распорядок. Суточный наряд.	2	
	4. Строй и управление ими. Строевые приемы.	2	
	5. Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе	2	
<b>Тема 2.3. Основы строевой и физической подготовки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Строевая подготовка: строй и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, строй отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
	2. Цель и задачи физической подготовки, содержание, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Строевая и физическая подготовка	2	
<b>Тема 2.4. Основы огневой подготовки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие «огневая подготовка». Требования к организации, порядку и мерам безопасности во время стрельб и тренировок. Правила безопасного обращения с оружием. Изучение условий выполнения упражнения начальных стрельб из стрелкового оружия.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
	2. Способы удержания оружия и правильность прицеливания. Материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Отработка начальных навыков обращения с оружием	2	
<b>Тема 2.5. Основы тактической подготовки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основы общевойскового боя. Основные понятия общевойскового боя (бой, удар, огонь, маневр). Виды маневра. Походный, предбоевой и боевой порядок действия подразделений. Оборона, ее задачи и принципы. Наступление, задачи и способы	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Тема 2.6. Основы военной топографии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Местность как элемент боевой обстановки. Тактические свойства местности, основные её разновидности и влияние на боевые действия войск. Сезонные изменения тактических свойств местности. Типы укрытий на разных типах местности (горная, степь, лес и т.д.)	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3
<b>Тема 2.7. Основы инженерной подготовки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Порядок оборудования позиции отделения. Назначение, размеры и последовательность оборудования окопа для стрелка. Шанцевый инструмент, его назначение, применение и сбережение	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Тема 2.8. Основы военно-медицинской подготовки. Тактическая медицина</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Виды боевых ранений и опасность их получения. Состав и назначение штатных и подручных средств первой помощи. Алгоритм оказания первой помощи при различных состояниях, в т.ч. боевых ранений.	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3

	2. Условные зоны оказания первой помощи: характеристика особенностей «красной», «желтой» и «зеленой» зон. Объем мероприятий первой помощи в каждой зоне. Порядок выполнения мероприятий первой помощи в каждой зоне. <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации	2	
<b>Тема 2.3. Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Боевые традиции Вооруженных сил РФ. Военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
	2. Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации	2	
<b>Тема 2.4. Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих. Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
	2. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы по призыву.	2	
<b>Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 2.1. Общие правила оказания первой помощи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Структура и объем первой помощи. Порядок вызова скорой медицинской помощи. Оценка состояния пострадавшего. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи	2	ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
	2. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма: при травматическом шоке, при кровотечениях, при ранах, при переломах костей, при ожогах, при обморожениях, при терминальных состояниях, при утоплении, при электротравме, при отравлении.	2	
	3. Виды транспортной иммобилизации. Способы транспортировки пострадавших.	2	
	4. Первая помощь при поражении аварийно- химически опасными веществами.	2	
	5. Первая помощь в условиях применения оружия массового поражения.	2	
	6. Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации	2	
	7. Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)	2	
	8. Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела	2	
	9. Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	2	
	10. Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)	2	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3

<b>Тема 2.2. Профилактика инфекционных заболеваний</b>	1. Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Правила госпитализации инфекционных больных	2	
	2. Естественный микробный фон кожи. Патогенные микроорганизмы. Бессимптомная латентная инфекция. Инфекционные заболевания и бактерионосительство. Периоды протекания инфекционных заболеваний	2	
	2. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами.	2	
	3. Определение понятия «иммунитет». Виды и подвиды иммунитета. Антигены и антитела. Формы приобретенного иммунитета. Иммунитет и восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Методы иммунопрофилактики	2	
	4. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний	2	
<b>Тема 2.3. Здоровый образ жизни</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.3, ПК 3.3
	1. Здоровый образ жизни как модель поведения.	2	
	2. Показатели здоровья и факторы, их определяющие.	2	
	3. Оценка физического состояния	2	
	4. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье.	2	
	5. Вредные привычки. Факторы риска.	2	
6. Понятие об иммунитете и его видах. Профилактика девиантного поведения.	2		
<b>Промежуточная аттестация (другая форма контроля)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>68</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Основы безопасности жизнедеятельности», оснащенный в соответствии с п. 6.1 образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электромеханического и электрического оборудования (по отраслям).

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 350 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9962-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472009>

2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9964-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492045>

#### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные нормативные правовые акты, регулирующие сферу безопасности жизнедеятельности на территории Российской Федерации;</li> <li>– общие понятия, определения, сущность и содержание Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;</li> <li>– наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации природного характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;</li> <li>– основные характеристики техногенных опасностей и угроз, их причины, поражающие факторы и возможные последствия;</li> <li>– наиболее характерные для современного мира чрезвычайные ситуации социального характера, их причины, поражающие факторы и возможные последствия.</li> </ul> <p>Для юношей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы военной службы и обороны государства;</li> <li>– основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения;</li> <li>– организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке.</li> </ul> <p>Для девушек:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов;</li> <li>– классификация и общие признаки инфекционных заболеваний;</li> <li>– основы здорового образа жизни.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четко; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p> <p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать теоретические знания для определения рисков, опасностей, угроз безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– анализировать и характеризовать происхождение основных опасностей и угроз безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</li> <li>– Для юношей: <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть общей физической и строевой подготовкой;</li> <li>– пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе;</li> </ul> </li> <li>– применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы.</li> <li>– Для девушек: <ul style="list-style-type: none"> <li>– оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;</li> <li>– осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;</li> <li>– оценивать состояние пострадавшего;</li> </ul> </li> </ul> <p>проводить анализ состояния здоровья на основе характеристик образа жизни.</p>	<p>отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

**Приложение 2.4**  
**к ОПОП-П по специальности**

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования**  
**(по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	31
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	31
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	31
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	31
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	31
2.2. Содержание дисциплины .....	32
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	35
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	35
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	35
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	36

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.04 Физическая культура»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к профессиональной деятельности, предупреждения профессиональных заболеваний.

Дисциплина «СГ.04 Физическая культура» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>– об истории и достижениях в профессиональном спорте;</li> <li>– основы здорового образа жизни.</li> </ul>
ПК 2.3. Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам</li> <li>– планировать расстановку кадров зависимости от задания и квалификации кадров</li> <li>– проводить производственный инструктаж подчиненных</li> <li>– использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач</li> <li>– контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ</li> <li>– обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</li> <li>– разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; методы оценки качества выполняемых работ</li> <li>– правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка</li> <li>– виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса</li> </ul>
ПК 3.3. Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам</li> <li>– планировать расстановку кадров зависимости от задания и квалификации кадров</li> <li>– проводить производственный инструктаж подчиненных</li> <li>– использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала</li> <li>– методы оценки качества выполняемых работ</li> <li>– правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;</li> <li>– виды, периодичность и правила оформления инструктажа</li> <li>– организацию производственного и технологического процесса</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ</li> <li>– обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</li> <li>– разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</li> </ul>	
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	42
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	4	-
<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>42</b>

## 2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Теоретические основы физической культуры и формирование ЗОЖ</b>		<b>2/-</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	<b>Содержание учебного материала</b> Физическая культура и личность профессионала, взаимосвязь с получаемой профессией. Значение двигательной активности для организма. Особенности организации занятий со студентами в процессе освоения содержания учебной дисциплины «Физическая культура» Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы и содержание. Самоконтроль, его методы, показатели и критерии оценки. Разработка дневника самоконтроля Прикладная значимость рекомендованных видов спорта, специальных комплексов упражнений. Необходимые меры безопасности и сохранения здоровья. Знакомство с комплексом ГТО и выбор дополнительных видов спорта для сдачи нормативов комплекса ГТО <b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>  2  -	  ОК 04 ОК 08 ПК 2.3 ПК 3.3
<b>Раздел 2. Практические основы формирования физической культуры личности</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Легкая атлетика. Кроссовая подготовка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 04 ОК 08
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 1. Техника безопасности по лёгкой атлетике. Обучение технике низкого, высокого старта. Обучение прыжку в длину с места, с разбега, тройному прыжку	2	
	Практическое занятие № 2. Обучение технике бега на короткие дистанции. Развитие быстроты. Разучивание специальных упражнений легкоатлетов	2	
	Практическое занятие № 3. Обучение технике стартового разгона и финиширования. Бег 30, 60, 100 метров	2	
Практическое занятие № 4. Скоростно-силовая подготовка. Длительный бег. Развитие выносливости. Кроссовый бег 1000 метров	2		
<b>Тема 2.2.</b> Профессионально-прикладная физическая подготовка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 04 ОК 08
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 5. Выполнение комплекса упражнений гигиенической утренней гимнастики с учетом профессиональных особенностей труда	1	
	Практическое занятие № 6. Выполнение комплекса упражнений (вводного, для проведения физкультурной паузы, физкультурной минуты, физкультурного отдыха)	1	
	Практическое занятие № 7. Выполнение комплекса упражнений, направленных на развитие профессионально значимых физических качеств, прикладных двигательных умений и навыков	2	
Практическое занятие № 8. Выбор дополнительных видов спорта для сдачи нормативов комплекса ГТО и сдача нормативов комплекса ГТО в зависимости от возрастных требований и ступени	2		
<b>Тема 2.3.</b> Гимнастика	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 9. Техника безопасности на занятии по гимнастике	1	
	Практическое занятие № 10. Общеразвивающие упражнения	1	
	Практическое занятие № 11. Упражнения для профилактики профессиональных заболеваний	1	

	Практическое занятие № 12. Комплексы упражнений вводной и производственной гимнастики	1	OK 04 OK 08
	Практическое занятие № 13. Упражнения для коррекции нарушений осанки	1	
	Практическое занятие № 14. Выполнение комплекса, состоящего из гимнастических элементов	1	
<b>Тема 2.4. Волейбол</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	OK 04 OK 08
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 15. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Обучение верхней, нижней передаче. Обучение техническим и тактическим действиям	2	
	Практическое занятие № 16. Обучение стойке волейболиста, верхней подаче. Обучение нападающему удару	2	
	Практическое занятие № 17. Обучение блокированию. Двусторонняя игра	2	
	Практическое занятие № 18. Скоростно-силовая подготовка. Прыжковые упражнения. Подвижные игры с элементами волейбола	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся*</b>	-	
<b>Тема 2.5. Баскетбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	OK 04 OK 08
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>14</b>	
	Практическое занятие № 19. Техника безопасности на занятии по баскетболу. Правила игры.	2	
	Практическое занятие № 20. Правила игры. Обучение передвижениям в нападении и защите, техника ведения мяча	2	
	Практическое занятие № 21. Обучение технике броска мяча в корзину	2	
	Практическое занятие № 22. Прием техники защиты — перехват, приемы, применяемые против броска, накрывание	2	
	Практическое занятие № 23. Совершенствование тактических и технических действий в игре	2	
	Практическое занятие № 25. Обучение тактике нападения, тактике защиты	2	
	Практическое занятие № 27. Эстафеты с баскетбольными мячами	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>		
<b>Зачет за 1 семестр</b>	<b>2</b>		
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>		
<b>Всего:</b>	<b>48</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет(ы) «Спортивный зал», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1 образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания:

1. Лях В.И. Физическая культура 10-11 класс. - М.: «Просвещение», 2023

##### 3.2.2. Основные электронные издания:

1. Элективные курсы по физической культуре. Практическая подготовка : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Зайцев, В. Ф. Зайцева, С. Я. Луценко, Э. В. Мануйленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 227 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13379-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496336>

##### 3.2.3. Дополнительные источники:

1. Собянин Ф. И. Физическая культура. Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. М.: Феникс, 2020. 221 с.

2. Ягодин В. В. Физическая культура. Основы спортивной этики. М.: Юрайт, 2019. 114 с.

3. Литош Н. Л. Адаптивная физическая культура для детей с нарушениями в развитии. Психолого-педагогическое сопровождение. М.: Юрайт, 2020. 170 с.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>– об истории и достижениях в профессиональном спорте; основы здорового образа жизни.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрисубъектные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>регулярное наблюдение за правильностью и эффективностью выполнения физических упражнений;</p> <p>оценка использования методов самоконтроля за показателями здоровья (пульс, антропометрические показатели и т.д.);</p> <p>оценка индивидуальных возможностей при занятиях физической культурой.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b> – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> регулярное наблюдение за правильностью и эффективностью выполнения физических упражнений; оценка использования методов самоконтроля за показателями здоровья (пульс, антропометрические показатели и т.д.); оценка индивидуальных возможностей при занятиях физической культурой.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

**Рабочая программа дисциплины**  
**«СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	40
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	40
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	40
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	41
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	41
2.2. Содержание дисциплины .....	42
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	43
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	43
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	43
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	44

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.05 Основы бережливого производства»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.05 Основы бережливого производства»: формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина «СГ.05 Основы бережливого производства» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– картировать поток создания ценностей;</li> <li>– применять методы и инструменты бережливого производства;</li> <li>– применять статистические методы анализа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства;</li> <li>– основы картирования потока создания ценностей;</li> <li>– методы и инструменты бережливого производства;</li> <li>– статистические методы анализа.</li> </ul>
ПК 2.3. Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам</li> <li>– планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров</li> <li>– проводить производственный инструктаж подчиненных</li> <li>– использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач</li> <li>– контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ</li> <li>– обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</li> <li>– разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; методы оценки качества выполняемых работ</li> <li>– правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка</li> <li>– виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса</li> </ul>

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	32	18
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
<b>Всего</b>	<b>32</b>	<b>18</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Бережливое производство: основные понятия, принципы, методология, проблематизация</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия и методология бережливого производства	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Цели, задачи учебной дисциплины «Основы бережливого производства».</p> <p>Предпосылки формирования концепции бережливого производства (БП).</p> <p>Принципы и концепция системы БП.</p> <p>Серия ГОСТ Р «Бережливое производство».</p> <p>Идеи бережливого производства в условиях современного рынка.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 1. «ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ»</p>	<p><b>4</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	ОК 07
<b>Тема 1.2</b> Бережливый проект. Картирование потока создания ценности. Потери и действия, добавляющие ценность	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Поток создания ценности.</p> <p>Принципы картирования процесса.</p> <p>Цели применения карт потоков. Виды картирования. Этапы проведения картирования.</p> <p>Инструменты картирования потока создания ценности.</p> <p>Карта целевого состояния потока создания ценности.</p> <p>Карта идеального состояния потока создания ценности.</p> <p>Карта текущего состояния потока создания ценности.</p> <p>Типичные ошибки при картировании.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 2. Выбор темы бережливого проекта для команды. Разработка паспорта проекта. Картирование потока создания ценностей по проекту в соответствии с профилем (направленностью) профессиональной деятельности в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>	<p><b>4</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	ОК 07 ПК 2.3 ПК 3.3
<b>Тема 1.3</b> Методы решения проблем	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Проблемно-ориентированное мышление.</p> <p>Понятие «проблема», определение и формулирование проблемы.</p> <p>Определение ключевых причин возникновения проблемы.</p> <p>Технологии анализа проблем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фиксация проблемы;</li> <li>• детализация проблемы;</li> <li>• определение отклонения;</li> <li>• изучение причины возникновения проблемы;</li> <li>• разработка корректирующих мероприятий;</li> <li>• реализация корректирующих мероприятий;</li> <li>• проверка результата;</li> <li>• стандартизация.</li> </ul> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 3. Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого проекта по результатам картирования (Техника 4W+2H + декомпозиция проблемы, изучение причин возникновения, разработка корректирующих действий)</p>	<p><b>4</b></p> <p>2</p> <p>2</p>	ОК 07 ПК 2.3 ПК 3.3
<b>Раздел 2 Реализация принципов бережливого производства в профессиональной деятельности</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч., в т. ч. в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Инструменты бережливого производства	<p>Инструменты БП: области применения, адаптация под вид профессиональной деятельности.            Кайдзен (непрерывное улучшение).            «Пять «S» (система рационализации рабочего места).            Стандартизированная работа.            Методика всеобщего обслуживания оборудования TPM.            Методика быстрой переналадки SMED.            Встроенное качество.            Канбан, поток единичных изделий.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b>            Практическое занятие № 4. Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте</p> <p><b>В том числе практических занятий</b>            Практическое занятие № 5. Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте</p> <p><b>В том числе практических занятий</b>            Практическое занятие № 6. Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте</p>	2	ОК 07 ПК 2.3 ПК 3.3
<b>Тема 2.2</b> Внедрение методов бережливого производства	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Модель внедрения БП.            Ключевые показатели эффективности работы.            Целеполагание в бережливой организации.            Типичные ошибки применения методов БП.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b>            Практическое занятие № 7. Определение целей и способов их достижения. Подготовка вариантов решения с использованием методов БП</p>	4	ОК 07 ПК 2.3 ПК 3.3
<b>Тема 2.3</b> Технологии вовлечения и мотивации персонала	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Лидерство как новый тип производственных отношений.            Вовлечение персонала в БП, организация работы с производственными инициативами и предложениями по улучшениям.            Методы преодоления сопротивления изменениям.            Технологии мотивации и стимулирование качества.            Производственная культура на рабочем месте.            Квалификация персонала и обучение</p> <p><b>В том числе практических занятий</b>            Практическое занятие № 8. Применение методов мотивации персонала</p>	4	ОК 07 ОК 07 ПК 2.3 ПК 3.3
Защита проектов	Представление реализованных проектов «ИТОГОВАЯ ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ»	2	
<b>Промежуточная аттестация (другая форма контроля)</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1 образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вумек, Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс ; пер. с англ. - 12-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2018. - 472 с. - ISBN 978-5-9614-6829-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815955>

2. Герасимов, Б. И. Управление качеством: проектирование : учебное пособие / Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин, Е. Б. Герасимова. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. - 176 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-780-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012453>

3. Елагина, В. Б. Менеджмент качества и основы бережливого производства : учебное пособие / В. Б. Елагина, Г. Р. Царева. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 178 с. - ISBN 978-5-8158-2163-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894122>

4. Клюев, А. В. Бережливое производство : учебное пособие для СПО / А. В. Клюев ; под редакцией И. В. Ершовой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-0447-2, 978-5-7996-2900-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87789>

5. Современные технологии менеджмента : учебник / под ред. проф. В. И. Королева. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 640 с. - ISBN 978-5-9776-0218-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843589>

6. Шмелёва, А. Н. Методы бережливого производства : учебно-методическое пособие / А. Н. Шмелёва. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171543>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru): информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.garant.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, историю возникновения, принципы, методы и инструменты бережливого производства;</li> <li>– основы картирования потока создания ценностей;</li> <li>– методы и инструменты бережливого производства;</li> <li>– статистические методы анализа.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрпредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения заданий проблемного характера.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– картировать поток создания ценностей;</li> <li>– применять методы и инструменты бережливого производства;</li> <li>– применять статистические методы анализа.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения заданий проблемного характера.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СГ. 06 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	<b>257</b>
<b>1. Общая характеристик</b>	<b>258</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	258
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	258
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>259</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	259
2.2. Содержание дисциплины	260
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>264</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение	264
3.2. Учебно-методическое обеспечение	264
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>265</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### СГ.14 Основы финансовой грамотности

#### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы финансовой грамотности»: приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;

развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств семьи, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;

расширение представлений о таких способах повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса.

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы

#### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

различных жизненных ситуациях	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона	содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
--	---	--	--

## 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	36	14
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
Всего	<b>36</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Деньги и операции с ними</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 1.1. Деньги и платежи</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Роль и функции денег. Виды современных денег, их основные характеристики. Денежная система. Покупательная способность денег. Инфляция. Основные риски, связанные с использованием денег. Возможности и ограничения использования иностранной валюты. Валютный курс.</p> <p>Платежи и расчеты. Поставщики платежных услуг. Платежные агенты. Платежные системы. Основные платежные инструменты: банковский счет, мобильный и интернет-банк, дебетовая, кредитная банковские карты, электронный кошелек. Риски при использовании различных платежных инструментов. Подтверждение расчетов</p>	2	ОК 01 ОК 03
<b>Тема 1.2. Покупки и цены. Безопасное использование денег</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Выбор товаров и услуг. Обязательная информация о товаре (услуге). Поставщики товаров и услуг. Агрегаторы и маркетплейсы. Цена товара. Дифференциация цен. Ценовая дискриминация. Программы лояльности (дисконтные карты, скидки, бонусы, кэшбек). Цены на товары и услуги. Варианты оплаты (разные виды денег; оплата в момент получения, предоплата, покупка в кредит, рассрочка, подписка). Роль рекламы и других способов продвижения товаров и услуг продавцами. Возврат товара после покупки.</p> <p>Финансовая безопасность в сфере денежного обращения и покупок. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Персональные данные, их значение для безопасного использования денег. Основы безопасного пользования банкоматами. Безопасность денежных операций в цифровой среде. Техники социальной инженерии, включая фишинг, и способы защиты. Правила возмещения средств, несанкционированно списанных со счета.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие №1: «Влияние инфляции на финансовые возможности человека. Издержки проведения платежей разного вида».</p> <p>Практическое занятие № 2: «Выбор надежного интернет-магазина. Алгоритм безопасного использования платежных инструментов»</p>	2	ОК 03 ОК 04
<b>Раздел 2. Планирование и управление личными финансами</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 2.1. Личный и семейный бюджет, финансовое планирование. Личные сбережения</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Постановка финансовых целей (краткосрочные и долгосрочные финансовые цели, принцип SMART, выбор способов и контроль достижения финансовой цели). Человеческий и финансовый капитал. Виды доходов и расходов. Принципы ведения личного и семейного бюджета</p> <p>Цели сбережений. Изменение стоимости денег во времени. Основные формы сбережений: наличные деньги, банковские счета и их виды. Доходность банковских вкладов. Простые и сложные проценты. Влияние инфляции на процентный доход. Сейфовые ячейки. Риски для сбережений и пути их минимизации. Система страхования вкладов</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 3«Безопасное использование сберегательных инструментов. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Выбор банка и оценка доходности банковского вклада»</p>	2	ОК 03 ОК 04
<b>Тема 2.2. Кредиты и займы.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Цели заимствований. Проценты по кредитам и займам. Неустойки. Регулирование процентов и неустоек. Основные</p>	2	ОК 02

<b>Безопасное управление личными финансами</b>	инструменты заимствования. Банковский кредит. Принципы кредитования. Виды кредитов. Условия кредитования. Формы обеспечения возвратности кредита. Кредитный договор. Риски использования кредитов и займов и пути их минимизации. Страхование при кредитовании. Взыскание долгов. Кредитная история. Кредитные каникулы. Реструктуризация и рефинансирование кредита. Личное банкротство. Финансовая безопасность и цифровая среда в сфере личных финансов. Оптимизация личного и семейного бюджета с учетом обеспечения безопасности. Удаленное банковское обслуживание. Дистанционное управление личными финансами		OK 03
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 4: «Безопасное использование кредитных инструментов. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг. Выбор оптимальных условий заимствования. Выбор банка и банковского кредита. Анализ кредитной истории»	2	OK 03 OK 04
<b>Раздел 3. Риск и доходность</b>		<b>8/2</b>	
<b>Тема 3.1. Инвестирование</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Цели и риски инвестирования. Ликвидность и доходность инвестиций. Взаимосвязь доходности и риска. Основные инвестиционные продукты и их базовые характеристики. Индивидуальный инвестиционный счет (ИИС). Формирование инвестиционного портфеля. Диверсификация. Мошенничество в сфере инвестиций, способы защиты от него. Особенности финансовых пирамид Стратегия инвестирования. Неквалифицированный инвестор и его возможности	2	OK 02 OK 03
<b>Тема 3.2. Страхование</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Страхование как один из способов управления рисками. Виды страхования: личное страхование, имущественное страхование, страхование гражданской ответственности. Основные виды страховых продуктов. Безопасное использование страховых продуктов. Выбор добросовестного поставщика страховых услуг	2	OK 04 OK 05
<b>Тема 3.3 Предпринимательство</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Роль предпринимательства в жизни человека и общества. Условия развития стартапов и малого бизнеса. Формы ведения предпринимательской деятельности и их основные характеристики. Возможные источники финансирования малого бизнеса	2	OK 05 OK 07
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 5: «Требования для открытия собственного бизнеса и алгоритм действий»	2	OK 05 OK 07
<b>Раздел 4. Финансовая среда</b>		<b>8/4</b>	
<b>Тема 4.1. Финансовые взаимоотношения с государством</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Роль налогов, налоговой и социальной политики государства для экономики страны и личного благосостояния граждан. Налоги физических лиц. Налоговые вычеты и льготы. Пенсионная система России. Социальная поддержка граждан. Возможности инициативного бюджетирования.	2	OK 04 OK 05
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие №6. «Применение налоговых вычетов. Расчет личных налогов и социальных взносов»	2	OK 04 OK 05
<b>Тема 4.2. Защита прав граждан в финансовой сфере</b>	<b>Содержание</b>	2	
	Основные права граждан в финансовой сфере и формы их защиты. Задачи и полномочия Банка России, других государственных органов в сфере защиты прав потребителей финансовых услуг. Досудебное и судебное урегулирование споров. Уполномоченный по правам потребителей финансовых услуг. Особенности защиты прав потребителей в цифровой среде.	2	OK 03 OK 05
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие №7. «Типичные ситуации нарушения прав граждан в финансовой сфере»	2	OK 03 OK 05

Контрольная работа	2	
Промежуточная аттестация (итоговое занятие)	2	
Всего:	36	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Основ финансовой грамотности», оснащенный в соответствии с п. 6.1 образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. М. Р. Каджаева, С. В. Дубровская, А. Р. Елисеева Финансовая грамотность: учебное пособие для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы СПО в рамках получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования. Москва: Академия, 2022. – 288 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) Центральный Банк Российской Федерации
2. [www.minfin.ru/ru](http://www.minfin.ru/ru) Министерство финансов РФ
3. [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru) Федеральная налоговая служба [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru)
4. [www.pfrf.ru](http://www.pfrf.ru) Пенсионный фонд РФ
5. [www.rospotrebnadzor.ru](http://www.rospotrebnadzor.ru) Роспотребнадзор
6. Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Методические рекомендации по включению основ финансовой грамотности в образовательные программы среднего профессионального образования – М. : Министерство образования и науки РФ ; Банк России, 2019. – 22 с.

2. Черданова, Л.Н. Основы экономики и предпринимательства: учебник для студ. учрежд. СПО / Л.Н. Черданова. – 15-е изд., стер. – М.: Академия, 2020. – 224 с. Учебные издания (включая электронные учебники)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания: о номенклатуре информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; о приемах структурирования информации; об основах финансовой грамотности; основах предпринимательской деятельности; о правилах разработки бизнес-планов; кредитных банковских продуктах, основах инвестирования, налогообложения и страхования.</p>	<p>Практические задания по работе с информацией и поиску информации в сети Интернет.</p> <p>Демонстрировать уровень освоения учебного материала.</p> <p>Демонстрировать умение использовать теоретические знания.</p> <p>Демонстрировать умение использовать теоретические знания и практические умения при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Оценка работы с информационными источниками.</p> <p>Тесты по темам. Задачи. Индивидуальные сообщения Экспертное наблюдение выполнения профессионально-ориентированных практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения профессионально-ориентированных лабораторных работ.</p>
<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; определять источники <del>финансирования</del></p>	<p>Наименование критерия: Практические задания по работе с информацией и поиску информации в сети Интернет.</p> <p>Демонстрировать уровень освоения учебного материала.</p> <p>Демонстрировать умение использовать теоретические знания.</p> <p>Демонстрировать умение использовать теоретические знания и практические умения при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Наименование методов оценки: Оценка работы с информационными источниками.</p> <p>Тесты по темам.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения профессионально-ориентированных практических работ.</p>

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	47
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	47
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	47
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	48

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	48
2.2. Содержание дисциплины .....	48
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	50
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	50
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	50
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	52

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Инженерная графика»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Инженерная графика»: сформировать у обучающихся знания об основных принципах, приёмах и правилах использования инженерной графики в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;</li> <li>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;</li> <li>– оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>
<p>ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>
<p>ПК 4.2. Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять документацию на производство заготовок, запасных деталей и расходных материалов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления на производство заготовок, запасных деталей и расходных материалов</li> </ul>
<p>ПК 6.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать чертежи</li> <li>– проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методику проектирования технологического детали</li> <li>– типовые технологические процессы изготовления деталей машин</li> </ul>

	<p>рекомендаций по повышению технологичности детали</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять технологический маршрут изготовления детали</li> <li>– проектировать технологические операции</li> <li>– разрабатывать технологический процесс изготовления детали</li> <li>– оформлять технологическую документацию</li> <li>– использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и виды технологических документов</li> <li>– требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации</li> <li>– методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации</li> </ul>
--	---	---

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	58
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
<b>Всего</b>	<b>60</b>	<b>58</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание</b>	2	
Основные сведения по оформлению чертежей	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 1. Линии чертежа: Форматы чертежей по ГОСТ- основные и дополнительные. Рамка чертежа. Типы и размеры линий по ГОСТ. Основная надпись. <i>Графическая работа № 1. Вычерчивание линий чертежа</i>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание</b>		
Геометрические построения	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 2. Геометрические построения: Деление отрезка на равные части. Деление углов. Способ триангуляции. Деление окружности на равные части. <i>Графическая работа № 2. Геометрические построения</i>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание</b>		
Правила вычерчивания контуров деталей	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
вычерчивания технических деталей	Практическое занятие № 3. Сопряжение: сопряжение прямой с дугой окружности. Сопряжение дуги с дугой. <i>Графическая работа № 3. Вычерчивание контуров детали с сопряжением</i>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание</b>	4	
Метод проекций.	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие № 4. Проецирование точки: образование проекций. Методы и виды проецирования. Комплексный чертеж. Понятие об эмпоре. Проецирование точки.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 5. Проецирование прямой: проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой	2	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание</b>	4	
Плоскость	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие № 6. Проецирование плоскостей: способы задания плоскостей. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости уровня. Проецирующие плоскости. Следы плоскости	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 7. Нахождение проекций точек и прямых на плоскости: определение проекций точек, прямых, лежащих на плоскости. Определение точек пересечения прямой и плоскости	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	

Способы преобразования плоскостей	Практическое занятие № 8. Способы преобразования плоскостей: способ вращения, способ перемены плоскостей, способ совмещения. Нахождение натуральной величины отрезка, плоскости фигуры	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 2.4</b> АксонOMETрические проекции	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 9. Аксонометрические проекции: виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Показатель искажения. <i>Графическая работа № 4. Построение окружности в изометрической проекции и правильного шестиугольника в диаметри</i>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 2.5</b> Проекции моделей	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 10. Построение третьей проекции модели по двум заданным: построение комплексного чертежа по двум заданным проекциям. Построение аксонометрической проекции модели. <i>Графическая работа № 5. По двум заданным проекциям построить комплексный чертеж и аксонометрию модели</i>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.1</b> Техническое рисование	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 11. Технический рисунок: назначение технического рисунка, отличие технического рисунка от чертежа. Технический рисунок плоских и объемных фигур. Теневая штриховка <i>Графическая работа № 6. Технический рисунок геометрических тел и модели</i>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Раздел 4. Машиностроительное черчение</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1</b> Изображения, виды, разрезы, сечения	<b>Содержание</b>	6	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Практическое занятие № 12. Виды и простые разрезы: назначение, расположение основных, дополнительных и местных видов. Виды разрезов. Вертикальный, горизонтальный и наклонный разрезы. Обозначение разрезов	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 13. Сложные разрезы: ступенчатый и ломаный разрезы. Обозначение. Расположение. <i>Графическая работа № 7. Построение сложных разрезов</i>	2	
	Практическое занятие № 15. Сечения: виды сечений, отличие сечения от разреза, образование сечений, обозначение сечений	2	
<b>Тема 4.2</b> Винтовые поверхности и изделия с резьбой	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 14. Резьба: понятие о винтовой поверхности. Виды изделий с винтовой поверхностью. Основные сведения о резьбе. Изображение и обозначение резьбы. Стандартные резьбовые крепежные изделия. Изображение и обозначение	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 4.3</b> Эскизы и рабочие чертежи деталей	<b>Содержание</b>	6	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Практическое занятие № 15. Эскиз детали: формы и элементы детали. Назначение эскиза. Порядок выполнения эскиза. <i>Графическая работа № 8. Выполнение эскиза детали</i>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 16. Шероховатость и материалы: понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения шероховатости на чертежах. Обозначение на чертежах материала, применяемого для детали.	2	
Практическое занятие № 17. Рабочий чертеж детали: назначение рабочего чертежа, требования, предъявляемые к нему, порядок составления рабочего чертежа, выбор масштаба и формата чертежа.	2		

	<i>Графическая работа № 9. Рабочий чертеж детали</i>		
<b>Тема 4.4</b> Разъемные и неразъемные соединения	<b>Содержание</b>	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие № 18. Соединение по ГОСТ 2.315-...: Изображение соединений крепежными деталями упрощенно по ГОСТ 2.315. <i>Графическая работа № 10. Соединение деталей упрощенно болтом, винтом и шпилькой</i>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 19. Неразъемные соединения: основные сведения. Сварка. Пайка. Обозначение на чертежах	2	
<b>Тема 4.5</b> Зубчатые передачи	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 20. Зубчатое колесо: виды зубчатых колес, модуль зубчатого колеса. Основные параметры зубчатого колеса. <i>Графическая работа № 11. Эскиз зубчатого колеса</i>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Раздел 5. Проектирование чертежей в система КОМПАС</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 5.1</b> Общие сведения о чертёжно-графическом редакторе КОМПАС	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 21. Интерфейс системы КОМПАС: виды конструкторских документов, создаваемых в системе КОМПАС, настройки в системе КОМПАС, компактная панель системы	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 5.2</b> Чертеж детали, изготовленный точением	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 22. Построение детали в программе КОМПАС	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 5.3</b> Чертеж детали многогранной формы	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 23. Выполнение разреза детали, совмещенного с видом. Выполнение выносных элементов в системе КОМПАС	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 5.4</b> Чертеж детали, изготовленной литьем	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 24. Построение сложного разреза. Нанесение размеров. Приемы выполнения чертежа детали в системе КОМПАС	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Тема 5.5</b> Чертеж общего вида и сборочный чертёж	<b>Содержание</b>	6	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Практическое занятие № 25. Сборочный чертёж: назначение и содержание чертежа общего вида. сборочный чертёж – назначение, порядок выполнения в системе КОМПАС	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Практическое занятие № 26. Компонировка сборочного чертежа: перенос изображения в другой формат чертежа, приемы сборки сборочной единицы в системе КОМПАС	2	
	Практическое занятие № 27. Спецификация: основная надпись на текстовом документе, разделы спецификации, нанесение номеров позиций на чертеже	2	
<b>Тема 5.6</b> Детализирование и чтение чертежа	<b>Содержание</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 28. Чтение и детализирование чертежей общих видов и сборочных чертежей: Анализ устройства и работы отдельных частей изделий на сборочных чертежах. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2

	<i>Графическая работа № 12. Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу в системе КОМПАС</i>		
<b>Тема 5.7</b> Схемы	<b>Содержание</b>	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	Практическое занятие № 29. Схемы по специальности: общие сведения о схемах. Кинематические и технологические схемы. Правила выполнения в системе КОМПАС	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		2	
<b>Всего:</b>		60	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

Хейфец А. Л., и др. ; ИНЖЕНЕРНАЯ 3D-КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В 2 Т. 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО / Под ред. Хейфеца А. Л.-М.: Юрайт, 2023

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. Учебник и практикум для СПО/ Под общ. ред. Анамовой Р.Р., Леонову С.А., Пшеничнову Н.В.- М.: Юрайт, 2023

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490139>

2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491225>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрисубъектные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;</li> <li>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;</li> <li>– оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических работ. <b>Промежуточная аттестация</b></p>

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	81
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	81
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	81
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	82
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	82
2.2. Содержание дисциплины .....	82
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	86
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	86
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	86
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	87

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Материаловедение»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.02 Материаловедение»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП.02 Материаловедение» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства и классифицировать конструкционные материалы;</li> <li>– определять твердость материалов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,</li> <li>– методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>– особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;</li> <li>– основные сведения о композиционных материалах;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>
ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять конструкционные и вспомогательные материалы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов</li> <li>– методы измерения параметров и свойств материалов</li> </ul>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	26
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
<b>Всего</b>	<b>60</b>	<b>26</b>



## 1.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала</b>		<b>10 / 16</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства материалов	<b>Содержание</b> 1. Цели, задачи, сущность, структура дисциплины. Основные понятия и термины; ознакомление с разделами программы. Краткие исторические сведения о развитии материаловедения; его роль и значение в техническом прогрессе, при изучении других учебных дисциплин и профессиональных модулей. Атомно-кристаллическое строение металлов. Механизмы кристаллизации металлов. Микродефекты и макродефекты кристаллической решётки.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
<b>Тема 1.2.</b> Классификация, свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности, и методы их определения	<b>Содержание</b> 1. Классификация материалов Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов Методы определения механических свойств металлов и сплавов Методы определения твёрдости материалов <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 1: Выбор материалов на основе их испытаний	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
<b>Тема 1.3</b> Железо. Стали и чугуны	<b>Содержание</b> 1. Соединения железа с углеродом. Фазы и структуры в сплавах «железо – углерод». Диаграмма состояния «железо – углерод». Превращения в сплавах «железо – цементит». Диаграмма состояния сплавов «железо – цементит».  2. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали и чугуна. Классификация сталей. Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун. Его структура, свойства, применение. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТ и применение. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка по ГОСТ и применение. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 2: Построение кривой охлаждения для заданного железоугле-родистого сплава с последующим анализом структурных превращений Практическое занятие № 3: Решение задач по диаграмме состояния «железо-углерод» Практическое занятие № 4: Микроструктура чугунов и сталей в равновесном состоянии Практическое занятие № 5: Классификация и маркировка чугунов	4 2 2 10 2 2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2

	Практическое занятие № 6: Классификация и маркировка сталей	2	
<b>Тема 1.4</b> Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание</b>	2	
	1. Виды термической обработки Химико-термическая обработка Поверхностная закалка Термомеханическая обработка Основное оборудование для термической обработки	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 7: Применение методов термической обработки материалов	2	
	<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении</b>	<b>12/10</b>	
<b>Тема 2.1</b> Конструкционные материалы	<b>Содержание</b>	2	
	1. Стали общего назначения Легированные стали, их маркировка Конструкционные машиностроительные стали Требования к эксплуатационным и технологическим свойствам материалов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	Практическое занятие № 8: Определение основных свойств углеродистых сталей по их маркам	2	
	Практическое занятие № 9: Определение основных свойств легированных сталей по их маркам	2	
	Практическое занятие № 10 Выбор материалов для деталей машин на основе анализа их свойств	2	
	Практическое занятие № 11: Выбор марки материалов для конкретных условий	2	
	<b>Тема 2.2</b> Материалы с особыми свойствами	<b>Содержание</b>	4
1. Материалы с особыми электрическими и магнитными свойствами. Стали, устойчивые к коррозии. Защита от коррозии	2		
2. Жаропрочные и жаростойкие стали и сплавы. Износостойкие и высокопрочные стали	2		
<b>Тема 2.3</b> Инструментальные материалы	<b>Содержание</b>	2	
	1. Материалы для режущего инструмента (инструментальные, быстрорежущие, твёрдые сплавы, керамика). Материалы для изготовления штампового инструмента (штамповые стали, твёрдые сплавы).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 12: Расшифровка инструментальных сталей	2	
<b>Тема 2.4</b> Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание</b>	2	
	1. Классификация и маркировка цветных сплавов (медных и алюминиевых). Медь и сплавы на основе меди (латуни, бронзы).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	2. Алюминий и сплавы на его основе (деформируемые и литейные). Магний, титан и сплавы на их основе. Сплавы на основе олова и свинца. Антифрикционные сплавы — баббиты.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Практическое занятие № 13: Расшифровка марок цветных металлов	2	
	<b>Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>4/0</b>	
<b>Тема 3.1</b> Порошковые и композиционные материалы. Полимеры и пластические массы. Эластомеры,	<b>Содержание</b>	4	
	1. Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	2. Назначение, строение и классификация пластмасс. Пластические массы (термопластичные, терморезистивные, газонаполненные). Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах. Резины. Клеи, герметики, лаки и краски	2	

плёнообразующие материалы.			
<b>Раздел 4. Покрытия металлов</b>		<b>2/0</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b>	2	
Покрытие металлов	1. Цинковые покрытия. Аллюминиевые покрытия. Оловянные и хромсодержащие покрытия. Плакирование. Неорганические покрытия и способы их нанесения. Органические полимерные покрытия и способы их нанесения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедения», оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Филиков В.А., Бородулин В.Н., Воробьев А.С., Матюнин В.М. Электрические и конструкционные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М.: ОИЦ «Академия», 2019 – 280 с.

2. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: ИЦ «Академия», 2019

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,</li> <li>– методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>– особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;</li> <li>– основные сведения о композиционных материалах;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства и классифицировать конструкционные материалы;</li> <li>– определять твердость материалов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен.</p>

**Приложение 2.9**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования**  
**(по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	65
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	65
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	65
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	66
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	66
2.2. Содержание дисциплины .....	66
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	67
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	69

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Техническая механика»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Техническая механика»: формирование у студентов знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин.

Дисциплина «ОП.03 Техническая механика» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>– определять передаточное отношение;</li> <li>– производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость;</li> <li>– читать кинематические схемы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации;</li> <li>– назначение и классификацию подшипников;</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>– основные типы смазочных устройств;</li> <li>– типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике.</li> </ul>
<p>ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять техническое состояние единиц оборудования</li> <li>– анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы</li> <li>– выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</li> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли</li> <li>– требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</li> <li>– устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа</li> <li>– требования охраны труда при выполнении монтажных работ</li> <li>– специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации</li> <li>– требования к планировке и оснащению рабочего места</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений</li> <li>– способы изготовления простых приспособлений; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов</li> <li>– методы измерения параметров и свойств материалов</li> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненных работ</li> <li>– средства контроля при подготовительных работах</li> </ul>
<p>ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы</li> <li>– пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами</li> <li>– производить строповку грузов</li> <li>– подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза</li> <li>– рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств</li> <li>– соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки</li> <li>– применять средства индивидуальной защиты</li> <li>– производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией</li> <li>– производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– выполнять монтажные работы</li> <li>– выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы измерения параметров и свойств материалов</li> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы</li> <li>– назначение и классификацию подшипников</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей</li> <li>– основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов</li> <li>– систему допусков и посадок</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> <li>– методику расчета на сжатие, срез и смятие</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации</li> <li>– нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования</li> <li>– типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов</li> <li>– правила строповки грузов</li> <li>– условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ</li> <li>– технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</li> <li>– средства контроля при монтажных работах</li> </ul>

<p>ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ</li> <li>– осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию</li> <li>– регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники</li> <li>– анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования</li> <li>– производить подготовку промышленного оборудования к испытанию производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования</li> <li>– правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений</li> <li>– технический и технологический регламент подготовительных работ</li> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– основные законы электротехники</li> <li>– физические, технические и промышленные основы электроники</li> <li>– назначение, устройство и параметры промышленного оборудования</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств</li> <li>– методы регулировки параметров промышленного оборудования</li> <li>– методы испытаний промышленного оборудования</li> <li>– технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</li> <li>– технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов</li> <li>– методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> <li>– методика расчета на сжатие, срез и смятие</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике</li> </ul>
--	---	---

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	60	26
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
<b>Всего</b>	<b>60</b>	<b>26</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>		<b>12/20</b>	
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия и аксиомы статики.	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Задачи теоретической механики. Понятие о силе и системе сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 1: Определение реакций связи	2	
<b>Тема 1.2</b> Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Порядок построения многоугольника сил. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил.	2	
<b>Тема 1.3</b> Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы.	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 2: Решение задач на определение реакций опор в балках	2	
	Практическое занятие № 3: Расчетно-графическая работа на определение реакций опор балочных систем под действием сосредоточенной и распределенной нагрузок	2	
<b>Тема 1.4</b> Пространственная система сил	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 4: Решение задач на определение реакций опор	2	
<b>Тема 1.5</b> Центр тяжести	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 5: Определение координат центра тяжести	2	
<b>Тема 1.6</b> Основные понятия кинематики. Кинематика точки	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Основные кинематические понятия: анализ видов и кинетических параметров движения, кинематические графики	2	
<b>Тема 1.7</b> Простейшие движения твердого тела	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 6: Решение задач на определение скорости и движения твердого тела	2	
<b>Тема 1.8</b> Основные понятия и аксиомы динамики. Кинетостатика.	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	1 Содержание и задачи динамики. Аксиомы динамики. Понятие о трении. Виды трения. Сила инерции. Принцип Даламбера.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 7: Решение задач методом кинетостатики	2	
<b>Тема 1.9</b> Работа и мощность	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	1. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Момент инерции	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

	Практическое занятие № 8: Решение задач на определение работы и мощности	2	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>10/18</b>	
<b>Тема 2.1</b> Основные положения. Гипотезы и допущения. Метод сечений	<b>Содержание</b>		
	1. Основные требования к деталям и конструкциям: механические свойства материалов, виды расчетов, допущения о свойствах материалов, допущения о характере деформации, классификация нагрузок и элементов конструкций,	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	2. Метод сечений, напряжения.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
Практическое занятие № 9: Решение задач на определение продольных сил и напряжений	2		
<b>Тема 2.2</b> Растяжение и сжатие	<b>Содержание</b>		
	1. Внутренние силовые факторы, напряжения, построение эпюр.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	2. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
Практическое занятие № 10: Решение задач на определение продольных сил, напряжений и построение эпюр	2		
<b>Тема 2.3</b> Сдвиг (срез). Смятие	<b>Содержание</b>		
	1. Сдвиг, смятие: условие прочности при сдвиге, примеры деталей, работающих на сдвиг и смятие	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	2. Моменты инерции простейших сечений.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
Практическое занятие № 11: Решение задач на срез и смятие	2		
<b>Тема 2.4</b> Кручение	<b>Содержание</b>		
	1. Кручение: внутренние силовые факторы при кручении, построение эпюр крутящих моментов, напряжения и деформации при кручении, расчеты на прочность и жесткость.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 12: Решение задач на кручение. Решение задач на прочность и жесткость при кручении	2	
<b>Тема 2.5</b> Изгиб	<b>Содержание</b>		
	1. Классификация видов изгиба, внутренние силовые факторы при изгибе, построение эпюр, расчет на прочность.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 13: Решение задач на изгиб	2	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>		<b>2/0</b>	
<b>Тема 3.1</b> Общие сведения	<b>Содержание</b>		
	1 Механические передачи: Классификация механических передач, передаточное отношение, передаточное число, коэффициент полезного действия, мощность при вращательном движении, повышающие и понижающие передачи	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летагин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации;</li> <li>– назначение и классификацию подшипников;</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>– основные типы смазочных устройств;</li> <li>– типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрпредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять напряжения в конструктивных элементах;</li> <li>– определять передаточное отношение;</li> <li>– производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость;</li> <li>– читать кинематические схемы.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

Рабочая программа дисциплины  
«ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	65
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	65
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	65
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	66
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	66
2.2. Содержание дисциплины .....	66
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	67
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	69

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация»: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Дисциплина «ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– методы контроля качества продукции.</li> </ul>
ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ</li> <li>– осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию</li> <li>– регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники</li> <li>– анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования</li> <li>– производить подготовку промышленного оборудования к испытанию производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации</li> </ul>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	60	26
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
<b>Всего</b>	<b>60</b>	<b>26</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Техническое регулирование</b>		<b>2/0</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Система технического регулирования Содержание и применение технических регламентов	<b>Содержание</b> 1. Основные понятия в области технического регулирования. Принципы технического регулирования. Сфера применения системы технического регулирования. Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.	2	ОК 01, ОК 05, ОП 09, ПК 1.3
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>8/8</b>	
<b>Тема 2.1</b> Общие сведения о метрологии Единицы физических величин	<b>Содержание</b> 1. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла. Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ) <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 1: Основные и производные единицы системы СИ	2	ОК 01, ОК 05, ОП 09, ПК 1.3
<b>Тема 2.2</b> Средства, методы и погрешности измерений	<b>Содержание</b> 1. Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. 2. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 2 Класс точности прибора Практическое занятие № 3: Измерение линейных и угловых размеров	4 2 2 4 2 2	ОК 01, ОК 05, ОП 09, ПК 1.3
<b>Тема 2.3</b> Основы обеспечения единства измерений	<b>Содержание</b> 1. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие № 4 Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений.	2 2 2	ОК 01, ОК 05, ОП 09, ПК 1.3 ОК 01, ОК 05, ОП 09, ПК 1.3
<b>Раздел 3. Стандартизация</b>		<b>12/16</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание</b>	2	

Сущность и содержание стандартизации	1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.	2	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание</b>	2	
Международная и региональная стандартизация Организация стандартизации в России	1. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Виды стандартов. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Основные термины и определения: система качества, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Квалиметрическая оценка качества. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Модель «петли качества».	2	ОК 01, ОК 05, ОП 09, ПК 1.3
	2. Принципы применения системы стандартов ИСО серии 9000. Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание</b>		
Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	1. Основные положения, термины и определения. Графическая модель формирования точности измерений.	2	ОК 01, ОК 05, ОП 09, ПК 1.3
	2. Расчёт точностных параметров соединений Понятие «система допусков и посадок».	2	
	3. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 5: Решение задач на определение заданной точности изготовления деталей. Построение схем полей допусков	2	
	Практическое занятие № 6: Решение задач по расчету гладких цилиндрических соединений, определение предельных размеров и отклонений	2	
	Практическое занятие № 7: Выбор и расчет посадок. Методика расчета соединений типа «вал-втулка». Работа со справочной литературой	2	
	Практическое занятие № 8: Методы расчета размерных цепей: метод, обеспечивающий полную взаимозаменяемость	2	
	Практическое занятие № 9: Расчет размерных цепей на определение полной взаимозаменяемости (метод max-min)	2	
	Практическое занятие № 10: Расчет резьбовых соединений различных видов. Влияние точности изготовления резьбы на прочность резьбовых соединений	2	
	Практическое занятие № 11: Расчет исполнительных размеров калибров	2	
Практическое занятие № 12: Построение схем полей допусков, выполнение эскизов калибров с указанием исполнительных размеров	2		
<b>Раздел 4. Управление качеством продукции и подтверждение соответствия</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b>		
Сущность управления качеством продукции	1. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением	2	ОК 01, ОК 05, ОП 09, ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие № 13: Выполнение анализа реальных штрих-кодов. Проведение проверки их подлинности	2	

<b>Тема 4.2</b> Сущность и содержание подтверждения соответствия	<b>Содержание</b>		
	1 Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи подтверждения соответствия. Правила сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации. Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров	2	ОК 01, ОК 05, ОП 09, ПК 1.3
	2. Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. основополагающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании» – законодательная база при проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям.	2	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификация», оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

- Сергеев А. Г. Метрология 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2023
- Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 95 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10715-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495556>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>методы контроля качества продукции.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

Рабочая программа дисциплины  
«ОП.05. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	56
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	56
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	56
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	57
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	57
2.2. Содержание дисциплины .....	57
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	60
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	60
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	60
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	61

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Электротехника и основы электроники»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Электротехника и основы электроники»: научить студентов читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы, научить студентов рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей, научить студентов использовать в работе электроизмерительные приборы.

Дисциплина «ОП.05 Электротехника и основы электроники» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– применять электронные компоненты при составлении электрических схем;</li> <li>– работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;</li> <li>– параметры электрических схем;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.</li> </ul>
ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные законы электротехники</li> <li>– использовать физические, технические и промышленные основы электроники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы электротехники</li> <li>– физические, технические и промышленные основы электроники</li> <li>– типовые узлы и устройства электронной техники</li> </ul>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	10
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-

Bcero	60	10
-------	----	----

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы	
<b>Раздел 1. Электротехника</b>				
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Начальные сведения об электрическом токе. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения, ток в вакууме и полупроводниках. Зависимость сопротивления от температуры. Явления, сопровождающие электрический ток. Основные параметры, характеризующие электрический ток.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2	
2. Характеристики электрического поля. Формы существования материи. Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Закон Кулона, теорема Гаусса. Потенциал и электродвижущая сила. Мощность. Энергетическая и силовая характеристика электрического поля.	2			
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Простые и сложные цепи постоянного тока. ЭДС, мощность, КПД цепи, режимы работы цепи. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы источников энергии. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2	
	2. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Цепь с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма. Расчет проводов на нагревание.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	Лабораторное занятие 1. Исследование режимов работы электрической цепи. Сборка электрической цепи. Основы правильного использования электроизмерительных приборов. Измерение основных параметров электрической цепи.	2		
Лабораторное занятие 2. Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.	2			
<b>Тема 1.3. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Магнитные цепи. Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства материалов. Энергия магнитного поля.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2	
	2. Расчет магнитных цепей. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.	2		
	3. Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Правило Ленца. Самоиндукция, взаимная индукция, потокосцепление. Коэффициент магнитной связи.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
Лабораторное занятие 3. Исследование магнитной цепи. Измерение основных параметров магнитной цепи.	2			
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1. Элементы и основные параметры переменного тока. Переменный ток. Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока. Действующее и среднее значение переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Векторное изображение переменных токов и напряжений. Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью. Векторное изображение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2	
2. Расчет цепей переменного тока. Векторная диаграмма. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с R, L, C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет разветвленной цепи с R, L, C. Треугольники	2			

	токов, проводимостей, мощностей. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента.		
	<b>3.</b> Резонанс в электрических цепях переменного тока. Резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса. Резонанс токов. Условия и признаки резонанса токов. Практическое значение и использование резонансных контуров.	<b>2</b>	
	<b>4.</b> Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка при соединении звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали. Переходные процессы в электрических цепях. Процесс заряда и разряда конденсатора.	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
<b>Тема 2.1. Электронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1.</b> Физические основы электронных приборов, их классификация. Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	<b>2.</b> Дрейфовый и диффузионный токи. Электронно-дырочный (p-n) переход. Механизм образования. Равновесное состояние p-n перехода. Прямое и обратное включение.	<b>2</b>	
	<b>3.</b> Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов. Точечные и плоскостные диоды. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды. Фотогальванический эффект. Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED). Основные характеристики и параметры, области применения.	<b>2</b>	
	<b>4.</b> Транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП-транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка	<b>2</b>	
	<b>5.</b> Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров.	<b>2</b>	
	<b>6.</b> Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС).	<b>2</b>	
	<b>7.</b> Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации. Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные	<b>2</b>	

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Лабораторное занятие 4. Исследование выпрямительного диода.	2	
	Лабораторное занятие 5. Исследование биполярного транзистора.	2	
<b>Тема 2.2. Источники питания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Классификация источников питания. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя. Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	2. Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы.	2	
	3. Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.	2	
	4. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры.	2	
<b>Тема 2.3. Усилители и генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Усилители. Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2
	2. Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов.	2	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		2	
<b>Всего</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности.  
Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492705>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;</li> <li>– параметры электрических схем;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– применять электронные компоненты при составлении электрических схем;</li> <li>– работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения лабораторных работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

Рабочая программа дисциплины  
«ОП.06 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛА РЕЗАНИЕМ, СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	65
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	65
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	65
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	66
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	66
2.2. Содержание дисциплины .....	66
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	67
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	69

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты»: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Дисциплина «ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>– приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> <li>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>– методы контроля качества продукции.</li> </ul>
ПК 5.2. Организовывать работы на металлорежущих станках по обработке деталей различной конфигурации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</li> <li>– производить рубку, правку, гибку, резку, опилование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оборудование для обработки отверстий</li> <li>– оборудование для резки металлов</li> <li>– оборудование для гибки металлов</li> <li>– правила и последовательность проведения измерений</li> <li>– методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки</li> <li>– виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по демонтажу и монтажу, по дефектации, по слесарной обработке узлов и деталей</li> <li>– требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже и демонтаже, при дефектации, при слесарной обработке узлов и деталей</li> </ul>
ПК 6.1. Определять оптимальные методы обработки заготовок	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать чертежи ремонтируемых узлов и деталей, входящих в состав оборудования</li> <li>– выбирать инструмент для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования</li> <li>– определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей, входящих в состав оборудования</li> <li>– производить разметку узлов и деталей, входящих в состав</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей</li> <li>– основные механические свойства обрабатываемых материалов</li> <li>– система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости</li> <li>– наименование и маркировка основных применяемых материалов</li> </ul>

	<p>оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</li> <li>– производить рубку, правку, гибку, резку, опилование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</li> <li>– выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</li> <li>– использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ при слесарной обработке деталей, входящих в состав оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения</li> <li>– способы устранения дефектов методами слесарной обработки</li> <li>– способы размерной обработки простых деталей</li> <li>– способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки простых деталей</li> <li>– методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки</li> <li>– требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке узлов и деталей</li> </ul>
--	--	---

## 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	26
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	<b>60</b>	<b>26</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формирования которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Технологические методы производства заготовок</b>		<b>8/0</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основы литейного производства. Технология обработки давлением	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 6.1
	1.Классификация способов изготовления отливок: изготовление отливок в песчаные формы; понятие об изготовлении отливок специальными способами литья в оболочковых формах, по выплавляемым моделям, в металлических формах (кокилях), центробежным литьем, литьем под давлением.	2	
	2. Обработка давлением, холодная и горячая деформация. Пластичность металлов и сопротивление деформированию. Назначение нагрева перед обработкой давлением. Понятие о температурном интервале обработки давлением. Классификация видов обработки давлением.	2	
3. Прокатка. Понятие о технологическом процессе прокатки. Продукция прокатного производства. Волочение, исходные заготовки и готовая продукция. Сущностьковки. Основные операции, инструмент. Понятие о технологическом процессековки. Горячая объёмная штамповка, понятие о технологическом процессе горячей объёмной штамповки	2		
<b>Тема 1.2.</b> Технология производства заготовок сваркой	<b>Содержание</b> 1.Основы сварочного производства. Применение сварки в машиностроении. Сварка плавлением: ручная дуговая сварка, полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом, электрошлаковая сварка, в среде защитных газов. Сварка давлением: контактная электрическая сварка, стыковая контактная сварка, точечная, шовная, конденсаторная сварка. Сварка трением, холодная сварка.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 6.1
<b>Раздел 2. Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки</b>		<b>20/26</b>	
<b>Тема 2.1</b> Металлорежущие станки	<b>Содержание</b>	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 6.1
	1. Общие сведения о станках, назначение и область их применения. Классификация станков по степени универсальности. Группы и типы станков по системе ЭНИИМС. Значение букв и цифр в марках станков. Движения в станках: главные, вспомогательные. Передатки в станках. Кинематические схемы станков, кинематические цепи. Настройка кинематической цепи. Токарные станки: винторезные, револьверные, лобовые и карусельные, токарные автоматы и полуавтоматы, принцип их работы	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	1. Практическое занятие № 1: Устройство токарно-винторезного станка	2	
2. Практическое занятие № 2: Изучение кинематической схемы токарно - винторезного станка	2		
<b>Тема 2.2</b> Токарная обработка,	<b>Содержание</b> 1.Физические основы процесса резания: Деформация металла в процессе резания, процесс образования стружки, типы стружки.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 6.1

применяемые станки и инструменты	Явления наростообразования, причины возникновения нароста на резце. Наклеп и усадка стружки. Силы резания, тепловыделение при резании. Работа, совершаемая при резании. Источники образования тепла. Мощность, затрачиваемая при резании.		
	2. Процесс токарной обработки. Виды и конструкция резцов для токарной обработки. Основные элементы резца. Поверхности обрабатываемой резцом заготовки. Исходные плоскости для определения углов. Конструкции резцов в зависимости от их назначения и видов обработки. Расширение номенклатуры резцов за счет оснащения отдельными пластинами. Способы крепления пластин к державкам резца	2	
	3. Основные показатели резания: глубина резания, подача, скорость резания. Износ резцов, стойкость резца, критерии износа резца.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	1. Практическое занятие № 3. Измерение геометрических параметров резцов.	2	
	2. Практическое занятие № 4: Обработка наружных и внутренних конических поверхностей	2	
	3. Практическое занятие № 5. Составление операционной карты по токарной обработке.	2	
	4. Практическое занятие № 6: Решение задач на выбор значение геометрических параметров лезвия резца для заданных условий обработки и материала режущей части резца	2	
<b>Тема 2.3</b> Строгание и долбление, применяемый инструмент и станки	<b>Содержание</b>	2	
	1. Процесс строгания и долбления. Геометрия строгальных и долбежных резцов. Режимы резания при строгании и долблении, их особенности. Определение силы и мощности резания при строгании и долблении. Нормирование строгальных работ. Техника безопасности. Разновидности строгальных и долбежных станков, их кинематика. Основные узлы и кинематическая схема.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 6.1
<b>Тема 2.4.</b> Сверление, зенкерование и развертывание, применяемый инструмент и станки	<b>Содержание</b>	2	
	1. Процесс сверления, зенкерования и развертывания. Основные движения, особенности процессов. Элементы конструкций сверл, зенкеров и разверток, геометрические параметры. Особенности элементов конструкции инструментов. Силы, действующие на сверло, крутящий момент. Последовательность расчета режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Разновидности сверлильных и расточных станков. Назначение, характеристика, основные узлы, кинематическая схема, выполняемые работы	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 6.1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Практическое занятие № 7: Измерение геометрических параметров сверл, зенкеров и разверток	2	
	2. Практическое занятие № 8: Составление операционной карты на операцию сверления.	2	
	3. Практическое занятие № 9: Решение задач на определение подачи сверла	2	
<b>Тема 2.5.</b> Фрезерование, применяемый инструмент и станки	<b>Содержание</b>	2	
	1. Процесс фрезерования. Назначение, разновидности, конструкция и геометрические параметры фрез. Особенности процесса фрезерования. Схемы резания при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Особенности торцового фрезерования. Нормирование фрезерных работ. Фрезерные станки. Их назначение и область применения. горизонтально-фрезерные, вертикально-фрезерные, продольно-фрезерные, карусельно-фрезерные, копировально-фрезерные станки. Движения в станках. Основные узлы и кинематические схемы. Делительные головки, их виды и устройство. Настройка делительной головки на различные виды работ	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 6.1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	1. Практическое занятие № 10: Составление операционной карты по фрезерной обработке	2	
	2. Практическое занятие № 11: Изучение кинематической схемы горизонтально-фрезерного станка	2	
	3. Практическое занятие № 12: Настройка делительной головки на простое деление	2	
<b>Тема 2.6.</b>	<b>Содержание</b>	2	

Зубонарезание, резбонарезание, применяемые инструменты и станки	1. Методы нарезания зубчатых поверхностей. Основные сведения о зубонакатывании. Процесс резбонарезания. Зубообрабатывающие и резбообрабатывающие станки. Их классификация. Зубофрезерный станок, зубошвинговальный станок. Резбофрезерный станок.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 6.1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическое занятие № 13: Зубонарезные инструменты	2	
Тема 2.7. Протягивание, применяемый инструмент и станки	<b>Содержание</b>	2	
	1. Процесс протягивания, его особенности и область применения. Классификация протяжек, элементы конструкции и геометрические параметры протяжек. Схемы протягивания. Прошивка, ее отличие от протяжки. Нормирование работ при протягивании. Назначение и типы протяжных станков, их применение. Кинематика, гидропривод и принцип действия протяжного горизонтального станка.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
Тема 2.8. Шлифование, применяемый инструмент и станки	<b>Содержание</b>	2	
	1. Процесс шлифования, его особенности и область применения. Характеристика абразивного инструмента, классификация абразивных материалов. Основные виды шлифования, режим резания при плоском шлифовании. Процесс хонингования. Шлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальные, круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные, внутришлифовальные станки, их основные узлы, назначение, гидрокинематическая схема станков. Основные узлы, принцип работы. Доводочные станки. Движения в станках. Устройство хонинговальных головок. Притирочные станки, работа на них.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 6.1
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Промышленная механика» № 215, оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

Адаскин А.М., Колесов Н.В. Современный режущий инструмент. - М.: ИЦ «Академия», 2019

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков;</li> <li>– правила безопасности при работе на металлорежущих станках;</li> <li>– основные положения технологической документации;</li> <li>– методику расчета режимов резания</li> <li>– основные технологические методы формирования заготовок</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать рациональный способ обработки деталей;</li> <li>– оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>– производить расчёты режимов резания;</li> <li>– выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента;</li> <li>– читать кинематическую схему станка;</li> <li>– составлять перечень операций обработки,</li> <li>– выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

Рабочая программа дисциплины  
«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА И БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	65
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	65
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	65
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	66
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	66
2.2. Содержание дисциплины .....	66
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	67
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	69

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 Охрана труда и бережливое производство»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.07 Охрана труда и бережливое производство»: формирование у студентов знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин.

Дисциплина «ОП.07 Охрана труда и бережливое производство» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и	использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

	специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	ремонт промышленного оборудования (по отраслям) средства профилактики перенапряжения	
ПК 2.3. Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного оборудования (технологического)	в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам планировать расстановку кадров зависимости от задания и квалификации кадров проводить производственный инструктаж подчиненных использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства	методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; методы оценки качества выполняемых работ правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса	в организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства
ПК 3.3. Организовать работу персонала по ремонту промышленного оборудования (технологического)	в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам планировать расстановку кадров зависимости от задания и квалификации кадров проводить производственный инструктаж подчиненных использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования	методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала методы оценки качества выполняемых работ правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка; виды, периодичность и правила оформления инструктажа организацию производственного и технологического процесса	в организации выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

	<p>контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</p>		
--	--	--	--

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	10
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
<b>Всего</b>	<b>60</b>	<b>10</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует программа
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда</b>			
<b>Тема 1.1. Требования охраны труда</b>	<b>Содержание</b> Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда.	2 2	ОК 01, ОК 07, ОК 08, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Тема 1.2. Обеспечение прав работников на охрану труда</b>	<b>Содержание</b> Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Причины возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний их расследование и учет <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 1. Анализ несчастных случаев на производстве. Составление акта Н-1	2 2 2	ОК 01, ОК 07, ОК 08, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Раздел 2. Производственная безопасность</b>			
<b>Тема 2.1. Производственный травматизм</b>	<b>Содержание</b> Классификация опасных и вредных факторов и травм. Средства коллективной защиты от травм. Профилактика профессиональных заболеваний. Первая помощь при несчастных случаях. Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 2. Оказание первой помощи при различных травмах	2 2 2 2	ОК 01, ОК 07, ОК 08, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Тема 2.2. Безопасность технологических процессов</b>	<b>Содержание</b> Безопасность технологического оборудования и инструмента. Радиационная безопасность. Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве. Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации. Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 3. Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте.	2 2 2 2 2	ОК 01, ОК 07, ОК 08, ПК 2.3, ПК 3.3
<b>Раздел 3. Производственная санитария</b>			
<b>Тема 3.1. Основы производственной санитарии</b>	<b>Содержание</b> <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Основы производственной санитарии и гигиены. Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии. Освещение производственных помещений. Требования электробезопасности Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2 2 2	ОК 01, ОК 07, ОК 08, ПК 2.3, ПК 3.3

	Практическая работа № 4. Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте.	2	
<b>Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 07, ОК 08, ПК 2.3, ПК 3.3
	Классификация средств индивидуальной защиты. Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.	2	
	Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль	2	
<b>Тема 3.3. Охрана труда при работе с вычислительной техникой</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 07, ОК 08, ПК 2.3, ПК 3.3
	Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Практическая работа № 5. Разработка комплекса профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ	2	
<b>Раздел 4. Бережливое производство</b>			
<b>Тема 2.1. Принципы бережливого производства.</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01, ОК 07, ОК 08, ПК 2.3, ПК 3.3
	1. Основы бережливого производства. Принципы бережливого производства. Виды потерь. 5S — система организации и рационализации рабочего места (рабочего пространства). Инструменты бережливого производства.	2	
	2. Взаимоотношение Заказчик - Поставщик.	2	
	3. Люди - самый ценный актив компании.	2	
	4. Кайдзен - непрерывное совершенствование.	2	
	5. Решение вопросов на производственной площадке.	2	
	6. Все внимание на «Гемба».	2	
	7. Физическая и психологическая безопасность	2	
<b>Промежуточная аттестация (другая форма контроля)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Охрана труда», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2 образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

2. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законодательство в области охраны труда;</li> <li>– нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;</li> <li>– правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</li> <li>– правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</li> <li>– возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>– действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>– категорирование производств по взрывопожароопасности;</li> <li>– меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>– общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;</li> <li>– порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>– предельно допустимые концентрации вредных веществ;</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутривидовые связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>– организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

**Приложение 2.14**  
**к ОПОП-П по специальности**

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования**  
**(по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	81
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	81
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	81
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	82
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	82
2.2. Содержание дисциплины .....	82
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	86
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	86
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	86
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	87

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Код ОК, ПК</i>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

	<p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ПК 3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности</p> <p>производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</p>	<p>порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</p>	<p>определения оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</p>
<p>ПК 6.1. Определять оптимальные методы обработки заготовок</p>	<p>читать чертежи ремонтируемых узлов и деталей, входящих в состав оборудования</p> <p>выбирать инструмент для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования</p> <p>определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей, входящих в состав оборудования</p> <p>производить разметку узлов и деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <p>производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <p>производить рубку, правку, гибку, резку, опилование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <p>выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <p>использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ при слесарной обработке деталей, входящих в состав оборудования</p>	<p>виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей</p> <p>основные механические свойства обрабатываемых материалов</p> <p>система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости</p> <p>наименование и маркировка основных применяемых материалов</p> <p>типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения</p> <p>способы устранения дефектов методами слесарной обработки</p> <p>способы размерной обработки простых деталей</p> <p>способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки простых деталей</p> <p>методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки</p> <p>требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке узлов и деталей</p>	<p>определять оптимальные методы обработки заготовок</p>

## 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	56
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	4	-
<b>Всего</b>	<b>60</b>	<b>56</b>

## 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теория комплексных чисел</b>		<b>0/ 6</b>	
<b>Тема 1.1. Комплексные числа</b>	<b>Содержание</b>	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 6.1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы Комплексное число и его формы.	2	
	Практическое занятие № 2. Перевод комплексных чисел в различные формы	2	
	Практическое занятие № 3. Действия над комплексными числами во всех формах	2	
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>		<b>0/12</b>	
<b>Тема 2.1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 6.1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 4. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Практическое занятие № 5. Определители 2-го и 3-го порядков. Нахождение обратных матриц.	2	
<b>Тема 2.2. Решение систем линейных уравнений</b>	<b>Содержание</b>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 6.1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 6. Простейшие матричные уравнения и их решения	2	
	Практическое занятие № 7. Решение систем линейных уравнений по формуле Крамера.	2	
	Практическое занятие № 8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса Практическое занятие № 9. Решение систем линейных уравнений всеми способами	2	
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>0/12</b>	
<b>Тема 3.1. Предел и производная</b>	<b>Содержание</b>	12	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 6.1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	Практическое занятие № 10. Понятие функции. Обратная функция. Свойства функций. Предел функции.	2	
	Практическое занятие № 11. Решение задач на нахождение пределов функций.	2	
	Практическое занятие № 12. Понятие непрерывной функции. Точки разрыва.	2	
	Практическое занятие № 13. Производная и дифференциал. Нахождение производных сложной функции.	2	
	Практическое занятие № 14. Производных высших порядков. Применение производной. Практическое занятие № 15. Полное исследование функции и построение графиков.	2	
<b>Контрольная работа «Исследование и построение графика сложной функции» (за 1 семестр)</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.2. Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание</b>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 6.1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 16. Первообразная и интеграл. Методы интегрирования неопределенного интеграла. Практическое занятие № 17. Формула Ньютона-Лейбница. Способы вычисления определенного интеграла	2	

	Практическое занятие № 18. Применение интеграла к вычислению площадей и объёмов.	2		
	Практическое занятие № 19. Применение интеграла в физике и технике.	2		
<b>Тема 3.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		
	Практическое занятие № 20. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 6.1	
	Практическое занятие № 21. Однородные линейные уравнения первого порядка и их решение.	2		
	Практическое занятие № 22. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		
	Практическое занятие № 23. Решение линейных дифференциальных уравнений первого и второго порядков.	2		
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>0/10</b>		
<b>Тема 4.1. Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие № 24. Решение комбинаторных задач.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 6.1	
	Практическое занятие № 25. Решение практических задач на определение вероятности события	2		
<b>Тема 4.2. Основные понятия математической статистики</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Практическое занятие № 26. Случайные величины и их числовые характеристики.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1, ПК 6.1	
	Практическое занятие № 27. Решение задач математической статистики			
	Практическое занятие № 28. Решение практических задач	2		
<b>Промежуточная аттестация (другая форма контроля)</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>60</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет(ы) «Математика», оснащенный в соответствии с п. 6.1 образовательной программы для специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б. и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа (углубленное изучение) / под ред. Подольского В.Е.: учебник для 10 класса. - М.: ООО «Просвещение», 2023
2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б. и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа (углубленное изучение) / под ред. Подольского В.Е.: учебник для 11 класса. - М.: ООО «Просвещение», 2023
3. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б. и др. Математика. Геометрия (углубленное изучение) / под ред. Подольского В.Е.: учебник для 10 класса. - М.: ООО «Просвещение», 2023
4. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б. и др. Математика. Геометрия (углубленное изучение) / под ред. Подольского В.Е.: учебник для 11 класса. - М.: ООО «Просвещение», 2023
5. Баврин И. И. МАТЕМАТИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО.- М.: Юрайт, 2023
6. Дорофеева А. В. МАТЕМАТИКА 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.- М.: Юрайт, 2023
- Богомолов Н. В., Самойленко П. И. МАТЕМАТИКА 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.- М.: Юрайт, 2023

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

##### 3.2.3. Дополнительные источники

Богомолов Н.В. Математика: учеб. для ССУЗов /Н.В. Богомолов. -. М: Дрофа, 2012. – 395 с.  
Богомолов Н.В. Сборник дидактических заданий по математике: учеб. пособие для ССУЗов / Н.В.Богомолов. - М.: Дрофа, 2012, 236 с.

Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ССУЗов / Н.В.Богомолов. - М.: Дрофа, 2012, 204 с.

ЭБС «Юрайт»: Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449045>

1. ЭБС «Znanium»: Дадаян, А. А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>
2. ЭБС «Znanium»: Шипова, Л. И. Математика: учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>
3. ЭБС «Znanium»: Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047417>
4. ЭБС «Znanium»: Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079342>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений;</p>	<p><i>Промежуточная аттестация в форме письменной работы, контрольные работы, тестирования:</i></p> <p>«5» - 91 – 100% правильных ответов, «4» - 71-90% правильных ответов, «3» - 51-87% правильных ответов, «2» - 50% и менее правильных ответов.</p> <p><i>Устный опрос:</i></p> <p>«5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако,</p>	<p>Экзамен</p> <p>Математический диктант</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения домашних,</p>

<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;</p>	<p>наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;</p>	<p>индивидуальных и практических работ, проверочные самостоятельные работы</p>
<p>пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами; производить расчет электронагревательного оборудования</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия;</p> <p>реализовать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>описывать значимость своей профессии (специальности);</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>«2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.</p> <p><i>Практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за правильно выбранную формулу расчета и верно произведенный расчет;</li> <li>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за правильно выбранную формулу расчета и допущенную арифметическую ошибку в вычислении;</li> <li>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за неверно выбранную формулу, но использование точного алгоритма расчета;</li> <li>- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за неправильно выбранную формулу расчета и неверно произведенный расчет.</li> </ul> <p><i>Домашние работы</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную самостоятельно безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</li> <li>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами, исправленными самостоятельно по наводящим вопросам преподавателя;</li> <li>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с недочетами, исправленными с помощью преподавателя;</li> <li>- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).</li> </ul>	<p>Текущий контроль: комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения домашних, индивидуальных и практических работ, проверочные самостоятельные работы</p>

Рабочая программа дисциплины  
«ОП.09 ЭЛЕМЕНТЫ САПР В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	91
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	91
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	91
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	91
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	91
2.2. Содержание дисциплины .....	92
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	95
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	95
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	95
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	96

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности»: освоение теоретических знаний об электрических машинах и электроприводах, приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

	<p>профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного</p>	<p>разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</p>	<p>порядок разработки и оформления технической документации</p>	<p>разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного</p>
<p>ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</p>	<p>порядок разработки и оформления технической документации</p>	<p>разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>
<p>ПК 4.2. Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал</p>	<p>оформлять документацию на производство заготовок, запасных деталей и расходных материалов</p>	<p>порядок разработки и оформления на производство заготовок, запасных деталей и расходных материалов</p>	<p>оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал</p>
<p>ПК 6.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ</p>	<p>читать чертежи проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали составлять технологический маршрут изготовления детали проектировать технологические операции разрабатывать технологический процесс изготовления детали оформлять технологическую документацию использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов</p>	<p>методику проектирования технологического детали типовые технологические процессы изготовления деталей назначение и виды технологических документов требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации</p>	<p>разрабатывать технологическую документацию для проведения работ</p>

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	34
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-

Bcero	60	34
-------	----	----

## 2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формирования которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Введение в САПР, цели и задачи учебной дисциплины. Структура САПР</b>			
Тема 1.1 Структура и виды САПР. Разновидности САПР. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики САЕ/CAD/CAM систем	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Структура САПР. Разновидности САПР. Принципы функционирования САПР. Компьютерное моделирование в машиностроении	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
Виды базового обеспечения САПР. Характеристики САЕ/CAD/CAM-систем	2		
<b>Раздел 2. Работа в системе автоматизированного проектирования</b>			
Тема 2.1 Настройка системной среды. Средства организации чертежа. Средства черчения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Принципы моделирования изделий в САПР Компас-3D	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 1 «Начало работы с системой автоматизированного проектирования. Создание рабочей среды. Способы введения координат»	2	
	Практическое занятие № 2 «Способы применения инструментов. Способы построения точных чертежей»	2	
Практическое занятие № 3 «Введение абсолютных координат. Введение относительных координат. Метод направление-расстояние»	2		
Тема 2.2 Команды редактирования. Нанесение штриховки	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Команды редактирования. Нанесение штриховки	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Нанесение штриховки на чертёж. Редактирование штриховки, нанесённой на чертёж	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 4 «Способы вызова инструментов редактирования»	2	
	Практическое занятие № 5 «Применение инструментов редактирования при построении чертежа»	2	
Практическое занятие № 6 «Нанесение размеров на чертёж. Редактирование размеров, нанесённых на чертёж»	2		
Тема 2.3 Нанесение размеров на чертеж	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Нанесение размеров на чертеж	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 7 «Нанесение размеров на чертёж»	2	
Практическое занятие № 8 «Редактирование размеров, нанесённых на чертёж»	2		
Тема 2.4 Подготовка рабочей среды и создание чертежа прототипа. Средства создания и редактирования чертежей.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Средства черчения. Способы применения инструментов. Способы построения точных чертежей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 6.2
	Создание чертежа из спецификации в Компас-3D. Создание чертежа из документа модели	2	
	Создание эскиза и построения в эскизе	2	
	Операция выдавливания. Операция выдавливания в двух направлениях	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 9 «Создание формата листа чертежа»	2	
	Практическое занятие № 10 «Создание основной надписи чертежей»	2	
	Практическое занятие № 11 «Создание дополнительных граф основной надписи»	2	
	Практическое занятие № 12 «Импорт и экспорт изображений»	2	

	Практическое занятие № 13 «Печать чертежа»	2	
	Практическое занятие № 14 «Создание простого чертежа»	2	
	Практическое занятие № 15 «Создание сложных чертежей»	2	
<b>Раздел 3. Трехмерное моделирование в САПР</b>			
Тема 3.1 Трехмерное моделирование	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.2
	Технология создания 3D-объекто	2	
	Моделирование поверхностей, трехмерное моделирование	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 16 «Моделирование поверхностей»	2	
	Практическое занятие № 17 «Выполнение индивидуального проекта»	2	
<b>Промежуточная аттестация (другая форма контроля)</b>		2	
<b>Всего</b>		<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

Хейфец А. Л., и др. ; ИНЖЕНЕРНАЯ 3D-КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В 2 Т. 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО / Под ред. Хейфеца А. Л.-М.: Юрайт, 2023

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. Учебник и практикум для СПО/ Под общ. ред. Анамовой Р.Р., Леонову С.А., Пшеничнову Н.В.- М.: Юрайт, 2023

##### 3.2.2. Дополнительные источники

3. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490139>

4. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491225>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;</li> <li>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;</li> <li>– оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических работ.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

Рабочая программа дисциплины  
«ОП.10 ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	<b>81</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	81
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	81
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>82</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	82
2.2. Содержание дисциплины .....	82
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	<b>86</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	86
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	86
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>87</b>

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 Технология отрасли»

#### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.10 Технология отрасли»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП.10 Технология отрасли» включена в вариативную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства и классифицировать конструкционные материалы;</li> <li>– определять твердость материалов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,</li> <li>– методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>– особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;</li> <li>– основные сведения о композиционных материалах;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>
<p>ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования</li> <li>– определять техническое состояние единиц оборудования</li> <li>– поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места</li> <li>– анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы</li> <li>– выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</li> <li>– устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа</li> <li>– требования охраны труда при выполнении монтажных работ</li> <li>– специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации</li> <li>– требования к планировке и оснащению рабочего места</li> <li>– виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений</li> <li>– способы изготовления простых приспособлений; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов</li> <li>– методы измерения параметров и свойств материалов</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненных работ</li> <li>– средства контроля при подготовительных работах</li> </ul>
--	--	---

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	100	30
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	2	-
<b>Всего</b>	<b>100</b>	<b>30</b>

## 3.3. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Сырьевая и энергетическая база химической промышленности</b>			
Тема 1.1 Введение. Сырьевая база химической промышленности	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные направления развития химической промышленности, обеспечивающие снижение затрат на сырье и энергию, меры по обеспечению экологической безопасности, принципы рационального природопользования, повышения качества продукции</p> <p>Понятие «Технологическое сырье». Виды и характеристика сырья. Требования к качеству сырья</p> <p>Методы обогащения сырья. Влияние расходного коэффициента сырья на себестоимость продукта. Основные природосберегающие тенденции в использовании сырья, снижающие расходные коэффициенты</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
Тема 1.2 Энергетическая база химической промышленности	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Виды энергии, используемой в химической технологии. Энергетические источники и ресурсы. Влияние расходных коэффициентов энергии на себестоимость химической продукции и рациональные пути их снижения. Понятие об энерготехнологических производствах</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
<b>Раздел 2. Основные закономерности химико-технологических процессов</b>			
Тема 2.1 Химико-технологический процесс и его содержание	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация ХТП по агрегатному состоянию реагирующих веществ, по характеру протекания процесса по времени, по температурному режиму, по тепловому эффекту, по последовательности протекания процессов</p> <p>Понятие о скорости ХТП и ее зависимости от характера протекания отдельных стадий химического превращения. Понятие о диффузии, зависимости скорости диффузии от различных параметров. Методы ускорения диффузии</p> <p>Неравновесные и равновесные процессы. Равновесие в технологических процессах и его признаки. Принцип Ле-Шателье. Основные параметры, влияющие на смещение равновесия</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 1. Смещение равновесия обратимых реакций. Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение упражнений по смещению равновесия обратимых реакций</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
Тема 2.2 Закономерности протекания гомогенных и гетерогенных процессов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Характеристика гомогенных ХТП. Лимитирующая стадия гомогенного процесса. Методы ускорения гомогенного процесса, примеры промышленных гомогенных процессов</p> <p>Закономерности протекания гетерогенных процессов. Характеристика протекания гетерогенных процессов, Стадии процесса. Области протекания гетерогенного процесса. Способы интенсификации процессов в зависимости от области их протекания</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 2. Обоснования параметров ведения гомогенных и гетерогенных процессов</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
Тема 2.3 Закономерности протекания каталитических процессов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия каталитических процессов. Механизм действия катализатора. Характеристика гомогенных каталитических процессов. Методы их ускорения</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1

	Практическое занятие № 3. Привитие навыков обоснования оптимальных условий ведения каталитических и некаталитических процессов для обеспечения скорости процессов и увеличения выхода продукта	2	
	Практическое занятие № 4. Смещение равновесия обратимых реакций; обоснование способов ускорения необратимых и обратимых химических реакций; составление уравнений скорости химической реакции. Основные закономерности химико-технологических процессов	2	
Тема 2.4 Химические реакторы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Назначение реактора. Классификация реакторов. Основные показатели работы реакторов. Основные направления в использовании различных их типов. Реакторы для гетерогенно-каталитических процессов. Классификация контактных аппаратов. Краткая характеристика	2	
<b>Раздел 3. Химико-технологические системы</b>			
Тема 3.1 Химико-технологическая система	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Химико-технологическая система. Основные аппараты и коммуникации. Технологическая схема. Типы ХТС по характеру использования непрореагировавшего сырья. Направления совершенствования ХТС	2	
<b>Раздел 4. Технология неорганических веществ</b>			
Тема 4.1 Использование воды в химической промышленности	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Характеристика природных вод. Требования, предъявляемые к воде, применяемой для различных промышленных целей и питания паровых котлов. Промышленная подготовка воды, её основные методы	2	
Тема 4.2 Производство серной кислоты	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Значение серной кислоты в народном хозяйстве, её применение. Свойство серной кислоты. Сырьё для получения серной кислоты. Техничко-экономическая оценка отдельных видов сырья	2	
	Реакторы для проведения различных ХТП в производстве серной кислоты, сжигание серы, обжиг серного колчедана, окисление оксида серы (4-х валентной), абсорбция оксида серы (6-ти валентной)	2	
	Обоснование типа ХТС для производства серной кислоты по характеру использования непрореагировавшего сырья. Принципиальная схема контактного способа производства серной кислоты. Применяемая аппаратура, конструкция основного оборудования. Возможные неполадки	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 5. Обоснование параметров ведения процесса отдельных стадий производства. Разработка схема производства	2	
Тема 4.3 Производство аммиака	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Химические соединения азота и их значение в народном хозяйстве. Теоретические основы синтеза аммиака. Катализаторы синтеза аммиака. Реакторы синтеза аммиака	2	
	Схема установки синтеза аммиака среднего давления крупнотоннажного производства. Нормы технологического режима. Основное оборудование. Конструкция. Конструкционные материалы. Возможные неполадки. Перспективы развития производства аммиака	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 6. Обоснование параметров ведения процесса отдельных стадий производства. Разработка схема производства	2	
Тема 4.4 Производство азотной кислоты	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Свойства и применение азотной кислоты в промышленности. Сырьё для её получения.	2	
	Техничко-экономические показатели технологических схем производства азотной кислоты под атмосферным давлением, под повышенным давлением, комбинированным способом. Выбор промышленной схемы	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 7. Обоснование параметров ведения процесса отдельных стадий производства. Разработка схема производства	2	

	Практическое занятие № 8. Устройство основного оборудования. Конструкционные материалы. Возможные неполадки	2	
Тема 4.5 Производство гидроксида натрия, хлора, водорода, хлористого водорода	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Гидроксид натрия. Свойства и области применения, в народном хозяйстве	2	
	Соляная кислота, свойства, области применения. Способы получения хлористого водорода	2	
Тема 4.6 Производство минеральных удобрений	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Роль и значение минеральных удобрений в повышении урожайности и качества сельскохозяйственных культур	2	
	Обоснование типа ХТС по характеру использования непрореагировавшего сырья. Техничко-экономические показатели промышленных схем. Обоснование выбора схемы производства гранулированного карбамида	2	
	Амселитра и её свойства. Сырьё для производства амселитры. Теоретические основы ХТП отдельных стадий производства гранулированной амселитры	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 9. Обоснование параметров ведения процесса отдельных стадий производства указанных продуктов. Разработка схем производства	2	
Тема 4.7 Производство фосфорных удобрений	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Фосфорные удобрения. Классификация фосфорных удобрений. Сырьё для производства фосфорных удобрений	2	
	Жидкие комплексные удобрения /ЖКУ/	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 10. Обоснование параметров ведения процесса отдельных стадий производства указанных продуктов. Разработка схемы производства	2	
	Практическое занятие № 11. Обоснование параметров ведения процесса отдельных стадий производства указанных продуктов. Разработка схем производства	2	
<b>Раздел 5. Технология органических веществ</b>			
Тема 5.1 Производство метанола	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Свойства метанола и области применения. Сырьё для получения метанола. Техничко-экономическая оценка отдельных видов сырья. Теоретические основы производства метанола прямым синтезом из СО и Н <sub>2</sub>	2	
Тема 5.2 Производство ацетилина	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Свойства ацетилина и области применения. Сырьё для производства ацетилина. Техничко-экономическая оценка отдельных видов сырья. Краткие сведения о получении ацетилина из карбида кальция	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 12. Обоснование параметров ведения процесса	2	
	Практическое занятие № 13. Разработка схемы производства	2	
Тема 5.3 Производство хлорвинила	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Свойства хлорвинила. Области применения хлорвинила	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 14. Обоснование параметров ведения процесса. Разработка схемы производства	2	
Тема 5.4 Производство нитробензола	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Свойства и области применения нитробензола. Сырьё для его производства	2	
<b>Раздел 6. Технология полимеров</b>			
Тема 6.1 Полимеры	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Общие сведения о полимерах. Структура полимеров. Методы синтеза полимеров. Состав пластмасс.	2	
	Свойства ПВХС. Области применения. Сырьё для производства ПВХС	2	

	Свойства и области применения. Сырьё для производства полиэтилена	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 15. Изучение структуры полимеров. Методы синтеза полимеров. Состав пластмасс	2	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>100</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологическое оборудование и Гидравлические и пневматические системы», оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

Игнатенков В. И. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ 2-е изд. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023

Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ РЕКТИФИКАЦИИ. В 2 Ч. 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023

##### 3.2.2. Дополнительные источники

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов</li> <li>– принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</li> <li>– технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;</li> <li>– проектировать участки механических цехов</li> <li>– нормировать операции технологического процесса</li> <li>– проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен.</p>

Рабочая программа дисциплины  
«ОП.11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	<b>81</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	81
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	81
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>82</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	82
2.2. Содержание дисциплины .....	82
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	<b>86</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	86
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	86
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>87</b>

#### 4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 Технологическое оборудование»

##### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.11 Технологическое оборудование»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП.11 Технологическое оборудование» включена в вариативную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

##### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства и классифицировать конструкционные материалы;</li> <li>– определять твердость материалов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,</li> <li>– методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>– особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;</li> <li>– основные сведения о композиционных материалах;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>
<p>ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования</li> <li>– определять техническое состояние единиц оборудования</li> <li>– поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места</li> <li>– анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы</li> <li>– выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</li> <li>– устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа</li> <li>– требования охраны труда при выполнении монтажных работ</li> <li>– специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации</li> <li>– требования к планировке и оснащению рабочего места</li> <li>– виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений</li> <li>– способы изготовления простых приспособлений; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов</li> <li>– методы измерения параметров и свойств материалов</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненных работ</li> <li>– средства контроля при подготовительных работах</li> </ul>
<p>ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией</li> <li>– производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– выполнять монтажные работы</li> <li>–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы</li> <li>– назначение и классификацию подшипников</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей</li> <li>– основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов</li> <li>– систему допусков и посадок</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> <li>– методику расчета на сжатие, срез и смятие</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике</li> <li>– нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования</li> <li>– типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов</li> <li>– правила строповки грузов</li> <li>– условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ</li> <li>– технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</li> <li>– средства контроля при монтажных работах</li> </ul>
<p>ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ</li> <li>– осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию</li> <li>– регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники</li> <li>– анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения наладки промышленного оборудования</li> <li>– правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений</li> <li>– технический и технологический регламент подготовительных работ</li> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– основные законы электротехники</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить подготовку промышленного оборудования к испытанию производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– физические, технические и промышленные основы электроники</li> <li>– назначение, устройство и параметры промышленного оборудования</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств</li> <li>– методы регулировки параметров промышленного оборудования</li> <li>– методы испытаний промышленного оборудования</li> <li>– технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</li> <li>– технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов</li> <li>– методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> <li>– методика расчета на сжатие, срез и смятие</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике</li> <li>–</li> </ul>
<p>ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать техническую документацию общего и специализированного назначения</li> <li>– выбирать слесарный инструмент и приспособления</li> <li>– выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами</li> <li>– выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки</li> <li>– выполнять промывку деталей промышленного оборудования</li> <li>– выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования</li> <li>– выполнять замену деталей промышленного оборудования</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ</li> <li>–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения чертежей деталей</li> <li>– методы диагностики технического состояния промышленного оборудования</li> <li>– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– основные технические данные и характеристики регулируемого механизма</li> <li>– технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования</li> <li>– способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы</li> <li>–</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>

техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	<p>ремонту промышленного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	
ПК 3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности</li> <li>– производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</li> </ul>
ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>
ПК 6.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности оборудования, регламентированные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей механизмов простого оборудования</li> <li>– производить разметку плоскостных деталей механизмов простого оборудования</li> <li>– выполнять опилование деталей простой конфигурации механизмов простого оборудования</li> <li>– выполнять шабрение плоских поверхностей деталей механизмов простого оборудования</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей механизмов простого оборудования с помощью контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– устанавливать и закреплять детали механизмов простого оборудования в зажимных приспособлениях различных видов;</li> <li>– производить оценку износа и наличия дефектов шкивов механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– проверять соосность валов механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– определять дефекты и наличие износа муфт механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– принимать решения о ремонте или замене узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– технические требования, предъявляемые к механизмам оборудования</li> <li>– методы дефектации механизмов оборудования</li> <li>– виды износа механизмов оборудования</li> <li>– допустимые нормы износа механизмов оборудования</li> <li>– браковочные признаки механизмов оборудования</li> <li>– устройство и принцип действия ременной передачи</li> <li>– способы выверки соосности валов</li> <li>– устройство, виды и принцип действия муфт</li> <li>– требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при дефектации механизмов оборудования средней сложности</li> </ul>

#### 1.4. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	100	56
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
<b>Всего</b>	<b>100</b>	<b>56</b>



	Практическое занятие № 5. Конструирование и расчёт плоского днища, нагруженного внутренним давлением для аппарата под наливом	2	
	Практическое занятие № 6. Конструирование и расчёт фланцев различного типа	2	
	Практическое занятие № 7. Конструирование и расчёт укрепления отверстия в стенке обечайки, крышки или днища	2	
	Практическое занятие № 8. Конструирование и расчёт обечайки аппарата высокого давления	2	
	Практическое занятие № 9. Конструирование и расчёт крышки аппарата высокого давления	2	
Тема 2.2. Детали внутренних устройств	<b>Содержание учебного материала</b> Затворы высокого давления: назначение, требования, классификация, конструкция, основы расчёта. Тарелки колонных аппаратов: назначение, требования, классификация, конструкция, основы расчёта Перемешивающие устройства ёмкостных аппаратов: назначение, классификация, конструкция, основы расчёта Трубные решётки теплообменников: назначение, классификация, конструкция, основы расчёта Детали внутренних устройств оборудования: итоговое занятие по теме. Оборудование, его корпусные детали и внутренние устройства: итоговое занятие по темам и разделам	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 10. Конструирование и расчёт деталей затвора аппарата высокого давления	2	
	Практическое занятие № 11. Конструирование и расчёт тарелки колонного аппарата	2	
	Практическое занятие № 12. Конструирование и расчёт перемешивающего устройства ёмкостного реакционного аппарата	2	
	Практическое занятие № 13. Конструирование и расчёт трубной решётки теплообменных аппаратов	2	
Тема 2.3. Опорные конструкции	<b>Содержание учебного материала</b> Фундаменты технологического оборудования: назначение, устройство, расчёт, работы по сооружению, приёмка, крепёжные фундаментные детали Седлообразные опоры для горизонтальных аппаратов: конструкция, расчёт на опорную нагрузку Подвесные опоры вертикальных аппаратов: назначение, конструкция, расчёт на опорную нагрузку. Опоры – стойки вертикальных аппаратов: конструкция, основы расчёта на опорную нагрузку Юбочные кольцевые опоры вертикальных колонных аппаратов: конструкция, основы расчёта на устойчивость и конструктивный расчёт Фундаменты и опорные конструкции оборудования: итоговое занятие по теме	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 14. Расчёт горизонтального аппарата седлообразными опорами на воздействие опорных нагрузок	2	
	Практическое занятие № 15. Расчёт вертикального аппарата на подвесных опорах на воздействие опорных нагрузок	2	
	Практическое занятие № 16. Расчёт вертикального аппарата на опорах - стойках на воздействие опорных нагрузок	2	
	Практическое занятие № 17. Расчёт юбочной кольцевой опоры колонного аппарата	2	

<b>Раздел 3. Теплообменная аппаратура</b>		
Тема 3.1. Разновидности и конструирование теплообменников. Специальные типы теплообменных аппаратов и устройств. Расчёт теплообменников на прочность	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Назначение, классификация теплообменной аппаратуры. Основные типы кожухотрубчатых теплообменников. Выбор и разработка теплообменного аппарата: исходные данные, технические задачи Виды теплообменников: витые теплообменники, аппараты воздушного охлаждения, змеевиковые аппараты, спиральные, пластинчатые, блочные или элементные теплообменники Внутреннее устройства теплообменных аппаратов: трубные пучки, сварные теплообменные элементы (регистры), двойные теплообменные трубы (трубы Фильда), обогревающие рубашки, приварные теплообменные элементы Особенности работы теплообменника под нагрузкой и основы расчёта на прочность кожухотрубчатых теплообменников.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	
	Практическое занятие № 18. Сравнительный расчёт на прочность теплообменников	2
<b>Раздел 4. Оборудование для массообменных процессов</b>		
Тема 4.1. Колонная аппаратура. Вращающиеся барабанные аппараты	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Классификация и разновидности колонных аппаратов, в т. ч. тарельчатых и насадочных колонн. Особенности конструкции колонного оборудования. Выбор и конструирование колонных аппаратов Основные положения расчёта колонн на прочность и устойчивость от весовых и ветровых нагрузок Классификация, устройство и применение оборудования для обработки твёрдых материалов, в т. ч. вращающихся барабанных аппаратов Конструктивные особенности и основные положения расчёта вращающихся барабанных аппаратов Массообменное оборудование.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	
	Практическое занятие № 19. Расчёт колонного аппарата на прочность и устойчивость	2
	Практическое занятие № 20. Механический расчёт вращающегося барабанного аппарата	2
<b>Раздел 5. Оборудование для реакционных процессов</b>		
Тема 5.1. Реакционная аппаратура. Ёмкостные реакторы с перемешивающими устройствами	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Классификация, выбор, устройство и применение реакционных аппаратов, в т.ч. реакционных котлов, реакционных камер, трубчатых реакторов Классификация и особенности конструкции реакторов для гидромеханических процессов, в т. ч. приводы и уплотнения Определение мощности привода ёмкостных аппаратов с тихоходными и быстроходными мешалками. Реакционное оборудование.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	
	Практическое занятие № 21. Определение мощности привода перемешивающих устройств ёмкостных реакторов с разными типами мешалок	2

<b>Раздел 6. Оборудование для процессов разделения</b>		
Тема 6.1. Оборудование для процессов разделения суспензий и эмульсий. Газоочистные устройства и аппараты	<b>Содержание учебного материала</b> Фильтровальное оборудование: основы процесса, классификация, конструкции фильтров периодического и непрерывного действия Оборудование для центрифугирования: основы процесса, классификация, конструкции центрифуг периодического и непрерывного действия Назначение, классификация и характеристика газоочистного оборудования для гравитационной, мокрой, фильтровальной и центробежной очистки. Конструкция и применение циклонных аппаратов. Выбор газоочистного оборудования	2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
<b>Раздел 7. Оборудование охлаждающих и водооборотных систем</b>		
Тема 7.1. Оборудование охлаждающих установок. Оборудование водооборотных циклов	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение низкотемпературных процессов. Источники получения холода. Рабочие тела холодильных установок. Холодильные машины. Схема и принцип действия охлаждающей установки Назначение технической воды для технологического производства. Схема и оборудование водооборотного цикла. Устройство и принцип действия градирен и брызгальных бассейнов. Водоподготовка	2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
<b>Раздел 8. Ёмкостное оборудование</b>		
Тема 8.1. Резервуарное оборудование. Ёмкостная аппаратура общего назначения	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация резервуаров. Вертикальные и горизонтальные цилиндрические резервуары: особенности конструкции, оборудование. Основные сведения о сферических и коробчатых резервуарах. Классификация, особенности конструкции и применение ёмкостной аппаратуры: выбор формы корпуса, конструкционного материала, присоединительных штуцеров, вспомогательных узлов, дополнительных устройств	2 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
<b>Раздел 9. Оборудование для механических процессов</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	

<p>Тема 9.1. Оборудование для измельчения и сортировк. Оборудование для смешения и дозирования</p>	<p>Процесс измельчения и его аппаратное оформление: краткие сведения из теории измельчения, способы механического воздействия на материал, оборудование для измельчения</p> <p>Определение характеристик работы измельчающего оборудования: щековая дробилка, гладковалковая дробилка, шаровая мельница</p> <p>Процесс сортировки и его аппаратное оформление: ситовые и барабанные грохоты, рабочие элементы грохотов, определение характеристик грохота</p> <p>Назначение смешения и дозирования. Применяемое оборудование: барабанные, шнековые смесители. Производительность смесителей и мощность их приводов. Устройство и назначение бункеров. Конструкции и принцип действия дозаторов (питателей)</p> <p>Оборудование процессов разделения, низкотемпературных, водооборотных, накопления и хранения, механических: итоговое занятие по разделам.</p> <p>Оборудование для технологических процессов: Назначение смешения и дозирования. Применяемое оборудование: барабанные, шнековые смесители. Производительность смесителей и мощность их приводов. Устройство и назначение бункеров. Конструкции и принцип действия дозаторов (питателей)</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>			
<p>Практическое занятие № 22. Расчёты измельчающего и сортирующего оборудования</p>		2	
<p><b>Раздел 10. Оборудование складского хозяйства</b></p>			
<p>Тема 10.1. Хранение твёрдых, жидких и газообразных продуктов</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Склады для твёрдых материалов: назначение разновидностей, способы хранения, оборудование, определение вместимости</p> <p>Склады для жидких и газообразных продуктов: факторы, влияющие на технологию хранения, рабочие операции, схема хранения жидкости и оборудование, определение вместимости, мокрые и сухие газгольдеры</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
<p><b>Раздел 11. Оборудование трубопроводных систем</b></p>			
<p>Тема 11.1 Трубопроводы. Особенности эксплуатации трубопроводов. Трубопроводная арматура</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Трубопроводы и их детали: классификация, применение, соединения, фасонные части</p> <p>Трубопроводные опоры: классификация, требования к креплению, конструкция.</p> <p>Выбор давления и материала для трубопроводов</p> <p>Определение сортамента, проверка на прочность и расчёт допустимого пролёта технологического трубопровода</p> <p>Прокладка внутрицефовых и межцефовых трубопроводов. Вибрация и гидравлический удар в трубопроводах.</p> <p>Замерзание и температурные деформации трубопроводов</p> <p>Классификация и система обозначения арматуры. Конструкция арматуры и её приводы. Особенности эксплуатации арматуры</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>			
<p>Практическое занятие № 23. Гидравлический и механический расчёт технологических трубопроводов заданной схемы коллекторов</p>		2	

<b>Раздел 12. Типовые технологические узлы оборудования</b>				
Тема 12.1. Оснащение оборудованием технологической схемы. Типовые монтажные проработки узлов оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Выбор оборудования, требования к нему, типовое и специализированное технологическое оборудование. Система автоматического регулирования процессом и размещение её элементов на оборудовании Типовой узел оборудования: понятие и примеры. Типовые схемы обвязки арматурных узлов регулирующего клапана и указателя уровня Монтажная проработка узлов оборудования, работающих без давления и под давлением. Трубопроводные системы и арматурные узлы: итоговое занятие по разделам	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3	
<b>Раздел 13. Монтажная проработка типовых узлов оборудования</b>				
Тема 13.1. Монтажная проработка узла ёмкость – насос. Монтажная проработка узла теплообмена	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Обвязка узлов оборудования ёмкость – центробежный насос и ёмкость – поршневой насос. Размещение арматуры, трубопроводов, узлов контроля и регулирования. Локальная трубопроводная обвязка Правила обвязки теплообменного оборудования трубопроводами и арматурой. Локальная трубопроводная обвязка	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	Практическое занятие № 24. Монтажная проработка узла ёмкость – насос	2		
	Практическое занятие № 25. Монтажная проработка узлов теплообмена	2		
Тема 13.2. Монтажная проработка узла компримирования. Монтажная проработка узла вакуумирования	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Обвязка компрессорного агрегата продуктовым газопроводом. Обвязка компрессора водопроводами и системой продувочных трубопроводов Маслоснабжение компрессора и требования к локальной трубопроводной обвязке Назначение и оборудование вакуумных установок. Вакуумная компрессорная установка с водокольцевым вакуум – насосом. Трёхступенчатая парозежекционная вакуумная установка. Локальная трубопроводная обвязка	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	Практическое занятие № 26. Монтажная проработка узла компримирования	2		
Тема 13.3. Монтажная проработка узла сорбции. Монтажная проработка узла фильтрации и реакторного узла	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Обвязка узла на примере установки для двухкомпонентной ректификации. Локальная трубопроводная обвязка Обвязка типовой абсорбционной установки. Обвязка узла адсорбции на примере установки для осушки реакционного газа и регенерации осушителя. Локальная трубопроводная обвязка Обвязка установки двухступенчатой фильтрации и её локальная трубопроводная обвязка. Обвязка реакторов периодического и непрерывного действия и требования к обвязке в зависимости от особенностей технологического процесса	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	Практическое занятие № 27. Монтажная проработка узла фильтрования	2		
<b>Раздел 14. Компоновка технологического производства</b>				
	<b>Содержание учебного материала</b>			

<p>Тема 14.1. Методы компоновки цеха. Компоновка оборудования. Механизация транспортных и погрузочно-разгрузочных работ</p>	<p>Общие сведения о компоновке технологического производства. Краткая характеристика типовых помещений, включаемых в состав производства          Основные факторы, влияющие на компоновку цеха: технологическая схема, оборудование, генеральный план, способы монтажа и демонтажа, охрана труда и техника безопасности          Принципы группировки оборудования в зависимости от: условий эксплуатации, габаритных размеров, симметричности и упорядоченности. Размещение оборудования с учётом требований обслуживания и ремонта, а также требований безопасности          Наличие подъёмно – транспортного оборудования и компоновка производства. Понятие механизации, требования к ней и разновидности работ. Переработка материалов в цехе, в т. ч. доставка, разгрузка и размещение, вскрытие тары и её переработка</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
Практическое занятие № 28. Компоновка цеха.		2	
<b>Раздел 15. Основы проектирования</b>			
<p>Тема 15.1. Организация проектирования. Монтажно – технологическая документация</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Понятие о проектировании. Подготовка к проектированию. Проектирование на стадиях Технический проект и Рабочие чертежи. Авторский надзор          Монтажно – технологическая схема производства: назначение, исходные данные, последовательность разработки, оформление.          Монтажно – технологическая документация на оборудование и трубопроводы: монтажные чертежи, ведомость трубопроводов, монтажная инструкция</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		6	
<b>Всего</b>		<b>100</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологическое оборудование и Гидравлические и пневматические системы», оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ РЕКТИФИКАЦИИ. В 2 Ч. 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023

##### 3.2.2. Дополнительные источники

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов</li> <li>– принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</li> <li>– технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;</li> <li>– проектировать участки механических цехов</li> <li>– нормировать операции технологического процесса</li> <li>– проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен.</p>

Рабочая программа дисциплины  
«ОП.12 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	<b>81</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	81
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	81
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>82</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	82
2.2. Содержание дисциплины .....	82
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	<b>86</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	86
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	86
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>87</b>

## 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.12 Процессы и аппараты»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.12 Процессы и аппараты»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП.12 Процессы и аппараты» включена в вариативную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства и классифицировать конструкционные материалы;</li> <li>– определять твердость материалов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,</li> <li>– методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>– особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;</li> <li>– основные сведения о композиционных материалах;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>
<p>ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования</li> <li>– определять техническое состояние единиц оборудования</li> <li>– поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места</li> <li>– анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы</li> <li>– выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</li> <li>– устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа</li> <li>– требования охраны труда при выполнении монтажных работ</li> <li>– специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации</li> <li>– требования к планировке и оснащению рабочего места</li> <li>– виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений</li> <li>– способы изготовления простых приспособлений; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов</li> <li>– методы измерения параметров и свойств материалов</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненных работ</li> <li>– средства контроля при подготовительных работах</li> </ul>
<p>ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией</li> <li>– производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– выполнять монтажные работы</li> <li>–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы</li> <li>– назначение и классификацию подшипников</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей</li> <li>– основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов</li> <li>– систему допусков и посадок</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> <li>– методику расчета на сжатие, срез и смятие</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике</li> <li>– нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования</li> <li>– типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов</li> <li>– правила строповки грузов</li> <li>– условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ</li> <li>– технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</li> <li>– средства контроля при монтажных работах</li> </ul>
<p>ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ</li> <li>– осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию</li> <li>– регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники</li> <li>– анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения наладки промышленного оборудования</li> <li>– правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений</li> <li>– технический и технологический регламент подготовительных работ</li> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– основные законы электротехники</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить подготовку промышленного оборудования к испытанию производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– физические, технические и промышленные основы электроники</li> <li>– назначение, устройство и параметры промышленного оборудования</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств</li> <li>– методы регулировки параметров промышленного оборудования</li> <li>– методы испытаний промышленного оборудования</li> <li>– технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</li> <li>– технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов</li> <li>– методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> <li>– методика расчета на сжатие, срез и смятие</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике</li> <li>–</li> </ul>
<p>ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать техническую документацию общего и специализированного назначения</li> <li>– выбирать слесарный инструмент и приспособления</li> <li>– выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами</li> <li>– выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки</li> <li>– выполнять промывку деталей промышленного оборудования</li> <li>– выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования</li> <li>– выполнять замену деталей промышленного оборудования</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ</li> <li>–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения чертежей деталей</li> <li>– методы диагностики технического состояния промышленного оборудования</li> <li>– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– основные технические данные и характеристики регулируемого механизма</li> <li>– технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования</li> <li>– способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы</li> <li>–</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>

техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	<p>ремонту промышленного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	
ПК 3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности</li> <li>– производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</li> </ul>
ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>
ПК 6.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности оборудования, регламентированные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей механизмов простого оборудования</li> <li>– производить разметку плоскостных деталей механизмов простого оборудования</li> <li>– выполнять опилование деталей простой конфигурации механизмов простого оборудования</li> <li>– выполнять шабрение плоских поверхностей деталей механизмов простого оборудования</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей механизмов простого оборудования с помощью контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– устанавливать и закреплять детали механизмов простого оборудования в зажимных приспособлениях различных видов;</li> <li>– производить оценку износа и наличия дефектов шкивов механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– проверять соосность валов механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– определять дефекты и наличие износа муфт механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– принимать решения о ремонте или замене узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– технические требования, предъявляемые к механизмам оборудования</li> <li>– методы дефектации механизмов оборудования</li> <li>– виды износа механизмов оборудования</li> <li>– допустимые нормы износа механизмов оборудования</li> <li>– браковочные признаки механизмов оборудования</li> <li>– устройство и принцип действия ременной передачи</li> <li>– способы выверки соосности валов</li> <li>– устройство, виды и принцип действия муфт</li> <li>– требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при дефектации механизмов оборудования средней сложности</li> </ul>

### 1.5. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	100	34
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
<b>Всего</b>	<b>100</b>	<b>34</b>

## 3.5. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формирования которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Гидромеханические процессы</b>			
Тема 1.1. Введение. Основные закономерности гидромеханических процессов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Роль дисциплины «Процессы и аппараты» в подготовке студентов специальности 15.02.12. Основные стадии химического производства, их взаимосвязь.</p> <p>Классификация основных процессов химической технологии. Гидростатика и гидродинамика</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическая работа № 1. Определение скорости и расхода жидкости</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
Тема 1.2. Перемещение жидкостей и газов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Перемещение жидкостей и газов. Трубопроводы. Фитинги. Запорная, регулирующая и специальная арматура. Компенсаторы. Классификация и основные типы насосов, компрессоров, вентиляторов</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Лабораторная работа № 1. Изучение работы центробежного насоса</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
Тема 1.3. Разделение жидких и газовых неоднородных систем	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация неоднородных систем и способов их разделения. Разделение методами осаждения, фильтрации, центрифугирования</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическая работа № 2. Материальные балансы процессов разделения</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
Тема 1.4. Перемешивание в жидких средах	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Способы перемешивания жидких сред: циркуляционное, поточное, барботажное, с помощью мешалок. Типы мешалок</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
<b>Раздел 2. Тепловые процессы и аппараты</b>			
Тема 2.1. Основы теплопередачи	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Общие сведения о процессах теплопередачи. Механизм передачи тепла. Теплоотдача и теплопередача. Тепловой поток. Тепловой баланс.</p> <p>Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности для различных веществ. Уравнение теплопроводности</p> <p>Лучеиспускание. Законы Стефана-Больцмана и Кирхгофа. Совместная теплоотдача излучением и конвекцией</p> <p>Теплопередача. Основное уравнение теплопередачи. Коэффициент теплопередачи. Теплопередача через плоскую стенку.</p> <p>Движущая сила процесса теплопередачи. Средняя разность температур. Виды движения теплоносителей, их сравнение. Связь коэффициентов теплоотдачи</p> <p>Потери тепла в окружающую среду. Теплоизоляция</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 1. Определение тепловой нагрузки и среднего температурного напора.</p> <p>Практическое занятие № 2. Расчёт коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи, температуры стенки</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3

	Практическое занятие № 3. Определение физических и термодинамических констант теплоносителей и критериев подобия	2	
Тема 2.2. Источники энергии. Теплообменная аппаратура	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Топливо-энергетическая база страны. Первичные и вторичные источники энергии. Теплоносители, требования к ним.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Промышленные способы подвода и отвода энергии. Определение расхода теплоносителя. Нагревательные агенты и способы нагрева. Охлаждающие агенты	2	
	Теплообменная аппаратура. Поверхностные теплообменники с трубчатой поверхностью теплообмена, с плоской поверхностью теплообмена и других типов.	2	
	Смесительные теплообменники. Регенеративные теплообменники	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Лабораторная работа № 2. Испытание теплообменников, определение поверхности теплообмена, коэффициентов теплопередачи, среднего температурного напора и тепловой нагрузки аппаратов	2	
Практическое занятие № 4. Расчёт кожухотрубного теплообменника и выбор аппарата по ГОСТ	2		
Тема 2.3. Выпаривание растворов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сущность выпаривания. Назначение процесса. Выпаривание при атмосферном давлении, при вакууме, при избыточном давлении.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Аппараты с естественной и принудительной циркуляцией раствора. Плёночные выпарные аппараты. Материалы для изготовления выпарных аппаратов	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Лабораторная работа № 3. Знакомство с работой выпарной установки. Изучение оборудования и принципа его работы	2	
Практическое занятие № 5. Расчёт трёхкорпусной выпарной установки	2		
<b>Раздел 3. Массообменные процессы и аппараты</b>			
Тема 3.1. Общие сведения о массообменных процессах. Основы массопередачи	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Процессы межфазного массообмена. Общая характеристика массообменных процессов. Применение массообменных процессов для разделения гомогенных и гетерогенных систем.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Способы выражения состава фаз. Процессы массопередачи. Материальный баланс процесса	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
Практическое занятие № 6. Принцип расчёта основных размеров массообменного аппарата. Определение числа единиц переноса и коэффициента массопередачи	2		
Тема 3.2. Абсорбция	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение абсорбции, характеристика процесса, его применение. Абсорбция при разделении гомогенных газовых смесей и очистки газов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Выбор абсорбента. Физическая абсорбция и абсорбция, сопровождающаяся химическим взаимодействием	2	
	Равновесие между фазами при абсорбции. Влияние температуры и давления на растворимость газов в жидкостях.	2	
	Материальный баланс процесса и уравнение рабочей линии. Расход абсорбента. Тепловой баланс абсорбции. Отвод тепла	2	
	Плёночные и насадочные абсорберы. Устройство и принцип работы. Виды насадок. Абсорберы с механическим распылением жидкости.	2	
	Абсорберы барботажного типа. Устройство и принцип работы. Материалы, применяемые для изготовления аппаратов	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
Лабораторная работа № 4. Изучение процесса абсорбции в насадочной колонне, определение гидравлического сопротивления сухой и смоченной насадки	2		

	Практическое занятие № 7. Определение габаритных размеров абсорбционных аппаратов	2	
Тема 3.3. Дистилляция и ректификация	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение процессов дистилляции и ректификации. Графическое и аналитическое выражение условий равновесия между паром и жидкостью.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Материальный баланс простой перегонки. Схемы дистилляционных установок. Материальный баланс простой перегонки. Ректификация	2	
	Графоаналитический расчёт непрерывной ректификации. Материальный баланс. Уравнение и построение рабочих линий.	2	
	Минимальное и рабочее флегмовое число. Тепловой баланс ректификационной установки. Экстрактивная и азеотропная ректификация	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Лабораторная работа № 5. Изучение работы ректификационной установки	2	
	Практическое занятие № 8. Определение минимального и рабочего флегмового числа	2	
	Практическое занятие № 9. Уравнения рабочих и равновесных линий и построение их на диаграмме Y-X	2	
	Практическое занятие № 10. Расчёт ректификационной установки	2	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>		
<b>Всего</b>	<b>100</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологическое оборудование и Гидравлические и пневматические системы», оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ РЕКТИФИКАЦИИ. В 2 Ч. 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023

##### 3.2.2. Дополнительные источники

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию и физикохимические основы процессов химической технологии;</li> <li>– характеристики основных процессов химической технологии: гидромеханических, механических, тепловых, массообменных;</li> <li>– методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов;</li> <li>– методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования;</li> <li>– типичные технологические системы химических производств и их аппаратное оформление;</li> <li>– основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств;</li> <li>– принципы выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутривидовые связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы;</li> <li>– выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппаратов;</li> <li>– выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования;</li> <li>– обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства;</li> <li>– обосновывать целесообразность выбранных технологических схем;</li> <li>– осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТам</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен.</p>

Рабочая программа дисциплины  
«ОП.13 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	<b>81</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	81
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	81
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>82</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	82
2.2. Содержание дисциплины .....	82
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	<b>86</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	86
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	86
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	<b>87</b>

## 6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.13 Гидравлические и пневматические системы»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ОП.13 Гидравлические и пневматические системы»: научить распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, строению и свойствам; подбирать материал по назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; научить выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; научить подбирать способы и режимы обработки материалов для обработки различных деталей.

Дисциплина «ОП.13 Гидравлические и пневматические системы» включена в вариативную часть Общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять свойства и классифицировать конструкционные материалы;</li> <li>– определять твердость материалов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>– классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,</li> <li>– методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>– особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;</li> <li>– основные сведения о композиционных материалах;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>
<p>ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования</li> <li>– определять техническое состояние единиц оборудования</li> <li>– поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места</li> <li>– анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы</li> <li>– выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования</li> <li>– выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации</li> <li>– устройства и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа</li> <li>– требования охраны труда при выполнении монтажных работ</li> <li>– специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации</li> <li>– требования к планировке и оснащению рабочего места</li> <li>– виды и назначение ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов и приспособлений</li> <li>– способы изготовления простых приспособлений; виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов</li> <li>– методы измерения параметров и свойств материалов</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненных работ</li> <li>– средства контроля при подготовительных работах</li> </ul>
<p>ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией</li> <li>– производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– выполнять монтажные работы</li> <li>–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы</li> <li>– назначение и классификацию подшипников</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей</li> <li>– основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов</li> <li>– систему допусков и посадок</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> <li>– методику расчета на сжатие, срез и смятие</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике</li> <li>– нормативные требования по проведению монтажных работ промышленного оборудования</li> <li>– типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов</li> <li>– правила строповки грузов</li> <li>– условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ</li> <li>– технологию монтажа промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</li> <li>– средства контроля при монтажных работах</li> </ul>
<p>ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ</li> <li>– осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию</li> <li>– регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники</li> <li>– анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения наладки промышленного оборудования</li> <li>– правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений</li> <li>– технический и технологический регламент подготовительных работ</li> <li>– основы организации производственного и технологического процессов отрасли</li> <li>– основные законы электротехники</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить подготовку промышленного оборудования к испытанию производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда</li> <li>– контролировать качество выполненных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– физические, технические и промышленные основы электроники</li> <li>– назначение, устройство и параметры промышленного оборудования</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств</li> <li>– методы регулировки параметров промышленного оборудования</li> <li>– методы испытаний промышленного оборудования</li> <li>– технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов</li> <li>– технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов</li> <li>– методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> <li>– методика расчета на сжатие, срез и смятие</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике</li> <li>–</li> </ul>
<p>ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать техническую документацию общего и специализированного назначения</li> <li>– выбирать слесарный инструмент и приспособления</li> <li>– выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами</li> <li>– выбирать смазочные материалы и выполнять смазку, пополнение и замену смазки</li> <li>– выполнять промывку деталей промышленного оборудования</li> <li>– выполнять подтяжку крепежа деталей промышленного оборудования</li> <li>– выполнять замену деталей промышленного оборудования</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ</li> <li>–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения чертежей деталей</li> <li>– методы диагностики технического состояния промышленного оборудования</li> <li>– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– основные технические данные и характеристики регулируемого механизма</li> <li>– технологическая последовательность выполнения операций при регулировке промышленного оборудования</li> <li>– способы регулировки в зависимости от технических данных и характеристик регулируемого механизма</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы</li> <li>–</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>

техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	<p>ремонту промышленного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	
ПК 3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности</li> <li>– производить расчеты по определению оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок выбора оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</li> </ul>
ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</li> <li>– разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок разработки и оформления технической документации</li> </ul>
ПК 6.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности оборудования, регламентированные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей механизмов простого оборудования</li> <li>– производить разметку плоскостных деталей механизмов простого оборудования</li> <li>– выполнять опиловку деталей простой конфигурации механизмов простого оборудования</li> <li>– выполнять шабрение плоских поверхностей деталей механизмов простого оборудования</li> <li>– контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей механизмов простого оборудования с помощью контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– устанавливать и закреплять детали механизмов простого оборудования в зажимных приспособлениях различных видов;</li> <li>– производить оценку износа и наличия дефектов шкивов механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– проверять соосность валов механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– определять дефекты и наличие износа муфт механизмов оборудования средней сложности</li> <li>– принимать решения о ремонте или замене узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– технические требования, предъявляемые к механизмам оборудования</li> <li>– методы дефектации механизмов оборудования</li> <li>– виды износа механизмов оборудования</li> <li>– допустимые нормы износа механизмов оборудования</li> <li>– браковочные признаки механизмов оборудования</li> <li>– устройство и принцип действия ременной передачи</li> <li>– способы выверки соосности валов</li> <li>– устройство, виды и принцип действия муфт</li> <li>– требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при дефектации механизмов оборудования средней сложности</li> </ul>

#### 1.6. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	100	28
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	-
<b>Всего</b>	<b>100</b>	<b>28</b>

## 3.6. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формирования которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы гидравлики и термодинамики</b>			
Тема 1.1. Введение в предмет	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Предмет изучения. Рабочие тела гидравлических и пневматических систем, их свойства, в т. ч. сходство и различие, и действующие на них силы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
Практическое занятие № 1. Определение физических свойств жидкости	2		
Тема 1.2. Гидростатика	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Гидростатика	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Приборы для измерения давления. Гидростатическое давление на плоские стенки сосудов	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 2. Определение гидростатического давления	2	
Контрольная работа № 1. Физические свойства жидкости и гидростатика	2		
Тема 1.3. Гидродинамика	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия и определения. Уравнение сохранения энергии для потока жидкости (уравнение Бернулли)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 3. Уравнения расхода и неразрывности в прикладных технических задачах	2	
Практическое занятие № 4. Использование уравнения Бернулли для гидравлического расчёта трубопроводов. Работа обучающихся над конспектом и заданиями практических занятий	2		
Тема 1.4. Гидродинамическое подобие	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие о гидродинамическом подобии и моделировании процессов	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
Тема 1.5. Элементы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Процесс сжатия в идеальном поршневом компрессоре	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
Контрольная работа № 2. Гидро – и термодинамика.	2		
<b>Раздел 2 Насосы</b>			
Тема 2.1. Общие сведения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Разновидности оборудования гидравлических и пневматических систем	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	<b>Содержание учебного материала</b>		

Тема 2.2. Центробежные насосы	Принцип действия. Преимущества и недостатки. Основные конструктивные части: рабочее колесо, лопатки, корпус.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Конструктивные особенности: валы, подшипники, уплотнения, рабочие колёса, корпус	2	
	Особенности применения, в т. ч.: осевое давление, кавитация, испытание и характеристика, выбор насоса и его регулирование.	2	
	Правила установки и эксплуатации. Система обозначения насосов	2	
	Основные положения технологического, конструкторского и прочностного расчёта деталей центробежного насоса	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 5. Технологический расчёт центробежного насоса	2	
	Практическое занятие № 6. Конструктивный расчёт центробежного насоса	2	
	Практическое занятие № 7. Расчёт на прочность деталей рабочего колеса центробежного насоса	2	
	Практическое занятие № 8. Технологический расчёт поршневого насоса	2	
Тема 2.3. Поршневые насосы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Общие сведения. Классификация и обозначение. Принцип действия основных типов машин с различной кратностью подачи.	2	
	Особенности работы различных конструкций насосов, в т. ч. с погружным поршнем, диафрагменных или мембранных, дифференциальных	2	
	Условия применения насосов, в т. ч.: объёмный коэффициент полезного действия, диаграммы подачи, давление в цилиндре при всасывании, при нагнетании, под поршнем и паров жидкости	2	
	Условия применения насосов, в т. ч.: предельное число оборотов, расположение цилиндра, величина хода поршня, клапаны	2	
	Условия применения насосов, в т. ч.: высота установки насоса, воздушный колпак. Испытания насосов.	2	
	Прямодействующие насосы и особенности некоторых деталей машин (корпус, клапаны, поршни, уплотнения)	2	
	Правила укладки трубопроводов. Установка и эксплуатация, в т. ч. фундамент и установка на фундамент, сборка насоса, пуск и установка, контроль за работой.	2	
	Основные положения определения технологических параметров насосов	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 9. Расчёт на прочность деталей шатунно – поршневой группы поршневого компрессора	2	
Контрольная работа № 3. Насосы	2		
<b>Раздел 3. Компрессоры</b>			
Тема 3.1 Сведения	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Область применения и классификация. Основные характеристики работы, в т. ч. производительность, развиваемое давление, потребляемая мощность, коэффициент полезного действия, степень сжатия, конечная температура газа	2	
Тема 3.2. Поршневые компрессоры	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Принципиальная схема, принцип действия и типы. Производительность, мощность, характеристика.	2	
	Многоступенчатое сжатие	2	
	Детали и конструкции компрессоров: поршни, цилиндры, рабочие клапаны, узлы уплотнения, типы конструкций.	2	
	Особенности работы, регулирование и эксплуатация	2	
	Основные положения механического расчёта поршневых компрессоров	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
Практическое занятие № 10. Расчёт на прочность деталей цилиндрической группы поршневого компрессора	2		
	<b>Содержание учебного материала</b>		

Тема 3.3 Ротационные компрессоры	Общая характеристика ротационных машин.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 6.3
	Ротационно – пластинчатые и жидкостно – кольцевые компрессоры	2	
	Общие сведения и особенности компримирования газов	2	
	Конструкция основных узлов: рабочие колёса, диффузор, обратный направляющий аппарат, нагнетательная камера, уплотнения	2	
	Характеристики компрессоров и регулирование их работы	2	
	Характеристика, принцип действия, конструкции. Определение, область применения, устройство, принцип действия, параметры работы, классификация.	2	
	Конструкции, эксплуатация и регулирование	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
Контрольная работа № 4. Компрессоры	2		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>100</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологическое оборудование и Гидравлические и пневматические системы», оснащенный в соответствии с п. 6.1. образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные электронные издания

Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ РЕКТИФИКАЦИИ. В 2 Ч. 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2023

##### 3.2.2. Дополнительные источники

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения гидростатики и гидродинамики;</li> <li>- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов.</li> <li>-</li> </ul>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>

	<p>знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p><b>Уметь:</b>          - читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмоприводов;          - определять мощность и коэффициент полезного действия насосов;          - выбирать необходимое насосное оборудование.          –</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;          «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;          «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>          экспертная оценка выполнения практических заданий.  <b>Промежуточная аттестация:</b>          экзамен.</p>