

## **РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

### **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ.....</b>	<b>2</b>
<b>СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>15</b>
<b>СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>31</b>
<b>СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА .....</b>	<b>48</b>
<b>СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА .....</b>	<b>62</b>
<b>ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.....</b>	<b>73</b>
<b>ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА .....</b>	<b>90</b>
<b>ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>105</b>
<b>ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ.....</b>	<b>121</b>
<b>ОП.05 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ .....</b>	<b>134</b>
<b>ОП.06 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ .....</b>	<b>150</b>
<b>ОП.07 ОХРАНА ТРУДА.....</b>	<b>161</b>
<b>ОП.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>171</b>
<b>ОП.09. ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ....</b>	<b>180</b>
<b>ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ.....</b>	<b>190</b>
<b>ОП.11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....</b>	<b>203</b>
<b>ОП.12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА .....</b>	<b>215</b>
<b>ОП.13 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....</b>	<b>224</b>
<b>ОП.14 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>234</b>
<b>ОП.15 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.....</b>	<b>246</b>
<b>ОП.16 ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕХОВ.....</b>	<b>255</b>

**Приложение 2.1**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**Рабочая программа дисциплины**

**СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История России»  
(наименование дисциплины)

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

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

Дисциплина «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 компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты (достижения образовательных результатов)	
		Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России;</li> <li>- распознавать задачу и/или проблему в историческом контексте;</li> <li>- выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные периоды государственно-политического развития на рубеже XX-XXI вв., особенности формирования партийно-политической системы России;</li> <li>- основные факты, процессы, явления, характеризующие целостность отечественной истории;</li> <li>- особенности исторического пути России, ее роли в мировом сообществе;</li> <li>- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития России и регионов мира</li> </ul>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться историческими источниками, научной и учебной литературой, средствами ИКТ;</li> <li>- раскрывать смысл и значение важнейших исторических событий;</li> <li>- обобщать и анализировать особенности исторического и культур-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы по истории России XX – начала XXI века;</li> <li>- приемы структурирования и формат оформления исторической информации в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм;</li> <li>- ретроспективный анализ развития исторических процессов, событий, фактов</li> </ul>

		ного развития России на рубеже XX- XXI вв.; - давать оценку историческим событиям и обосновывать свою точку зрения с помощью исторических фактов и собственных аргументов	
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организовывать работу коллектива и команды; - участвовать в исследовательской и проектной работе	- психологические основы деятельности коллектива и особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- излагать свои мысли на государственном языке; - проявлять толерантность в работе коллективе и команды	- правила построения устных сообщений на государственном языке; - особенности 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	- демонстрировать гражданско-патриотическую позицию	- сущность гражданско-патриотической позиции; - основные тенденции и явления в культуре; роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов государственного значения

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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 <sup>1</sup>	66	16
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
Всего	<b>70</b>	-

---

<sup>1</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 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
<b>Раздел 1. История России с древнейших времён до конца XVII века</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1 История Древней Руси.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Основные этапы становления государственности. Образование древнерусского государства: спорные вопросы. Норманнская теория и антинорманизм. Варяжские походы на Византию и договоры с греками. Княжение Игоря, св. Ольги и Святослава. Владимир и его реформы. Крещение Руси и его значение. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Русь в эпоху политической раздробленности. Причины и последствия междоусобицы. Борьба с печенегами и половцами. Монголотатарское иго и борьба с ним. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Куликовская битва и ее историческое значение. Россия и средневековые государства..	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. История Московского княжества.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Специфика формирования единого российского государства. Борьба Москвы с Тверью за великое княжение. Причины и последствия усиление Московского княжества. Иван Калита. Правление Ивана III. Формирование идеологии «Москва-третий Рим».	2	ОК 04 ОК 06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3. Период Смутного времени.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Духовная и политическая жизнь России в Смутное время. Истоки и сущность русского самозванства. Роль Польши в истории России 17 века. Причины, этапы и последствия Смуты. Земский Собор и формирование новой династии.	2	ОК 04 ОК 06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Царствование династии Романовых в 17-19 веке</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1 История России 17 – середины 18 века.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Внешняя и внутренняя политика России в XVII в. Церковный раскол и его последствия. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра I и их последствия. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма Северная война. Формирование Российской империи. Основные направления внешней политики в первой половине XVIII в. Дворцовые перевороты середины XVIII в.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2 История середины 18 века.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Приход к власти Екатерины II Великой. Социально-политическое развитие России в екатерининское время. Политика Просвещенного абсолютизма: суть, цели, основные направления. Екатерининские реформы и их последствия. Формирование и развитие движения русских просветителей. Основные направления внешней политики России в эпоху Екатерины II. Присоединение Кубани и Крыма. Политика Российской империи на Северном Кавказе. Роль Павла I в истории России.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3 Россия в эпоху Наполеоновских войн.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Особенности экономического развития России в первой половине XIX в. Реформы Александра I. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Отечественная война 1812 г. в отечественной и западной историографии. Заграничный поход русской армии 1813—1814 годов. Война шестой коалиции. Венский конгресс 1815 г. и Священный союз	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 1 Общественное движение в первой четверти XIX в.	2	





	Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации.	1	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 4 Культура и наука в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.	2	
	Россия в условиях современной модернизации.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Учебные занятия</b>		49	
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося</b>		2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего</b>		<b>51</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Истории, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Артемов, В. В. История (для всех специальностей СПО): учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 3-е изд., стер. – Москва Академия, 2020. – 256 с.

2. Зуев, М. Н. История России XX – начала XXI века: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 299 с.

3. История (для всех специальностей СПО): учебник для студентов учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 4-е изд., испр. - Москва: Издательский центр «Академия», 2021. - 256 с.

4. История Отечества: С древнейших времен до наших дней: учебник для студентов учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. - 19-е изд. Испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 384 с

5. История: Учебное пособие / Самыгин П. С., Самыгин С. И., Шевелев В. Н., Шевелева Е. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 528 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-004507-8

6. История России XX – начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.]; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 311 с.

7. Сафонов, А. А. История (конец XX – начало XXI века): учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 245 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Артемов, В. В. История учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. – 15-е изд., испр. – Москва Академия, 2016. – 448 с. – ISBN 978-5-4468-2871-5. – Текст: непосредственный.

2. История России. XX – начало XXI века учебник для среднего профессионального образования / Л.И. Семенникова [и др.] под редакцией Л.И. Семенниковой. – 7-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 328 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09384. – Текст: непосредственный.

3. Князев, Е. А. История России XX век: учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Князев. – Москва: Юрайт, 2021. – 234 с. – (Профессиональное образование). -ISBN 978-5-534-13336-3. – Текст: непосредственный.

4. Санин, Г. А. Крым. Страницы истории: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Г. А. Санин. - Москва: Просвещение, 2015. – 80 с. – ISBN 978-5- 09-034351-0. – Текст непосредственный

5. Бугров, К. Д. История России: учебное пособие для СПО / К. Д. Бугров, С. В. Соколов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2021. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-1105-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104903>

**Основные электронные издания**

1. Зуев, М. Н. История России XX - начала XXI века учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — Москва, Издательство Юрайт, 2022. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01245-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491562> (дата обращения: 10.02.2022).

2. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 456 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10034-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511900>

3. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. А. Соловьев [и др.] ; под редакцией К. А. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15877-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510103>

4. Карпачев, С. П. История России : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510698>

Сафонов, А. А. История (конец XX — начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 284 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16116-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530451>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий  Тестирование;  Оценивание выполнения практических и самостоятельных работ
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков работы в коллективе и в команде, эффективного общения	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществление устной и письменной коммуникации 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	Демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применение стандартов антикоррупционного поведения	

**Рабочая программа дисциплины**

**СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Иностранный язык в профессиональной деятельности» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»: *формирование системы знаний правил языка, инструментов овладения и использования языка для решения профессиональных задач в конкретной сфере профессиональной деятельности и обеспечивающей возможность реализации коммуникативных навыков на иностранном языке непосредственно в процессе реализации профессиональной деятельности.*

Дисциплина «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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>2</sup>:

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты (достижения образовательных результатов)	
		Умения	Знания
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	осуществлять поиск информации на изучаемом иностранном языке с применением информационно-коммуникационных технологий; использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать техническую литературу, иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме	- различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; - при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные темы; взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы на	правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при

<sup>2</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

		иностранном языке	межличностном и межкультурном взаимодействии
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения; понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на иностранном языке в различных ситуациях профессионального общения; читать чертежи и техническую документацию на иностранном языке; называть на иностранном языке инструменты, оборудование, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности; применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности; самостоятельно совершенствовать устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополнять словарный запас читать и переводить со словарем иностранные тексты профессиональной направленности	основы разговорной речи на изучаемом иностранном языке; профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессионально-ориентированного текста; направленности (со словарем); правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности на иностранном языке
ПК 1.1	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	читать чертежи и техническую документацию на иностранном языке; называть на иностранном языке инструменты, оборудование, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности; переводить со словарем/ понимать инструкции и руко-	профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации; лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессионально-ориентированного текста; направленности (со словарем);

		<p>водства к сварочным материалам и оборудованию на иностранном языке;</p> <p>применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности</p>	<p>правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности на иностранном языке</p>
ПК 1.2	<p>Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>называть на иностранном языке инструменты, оборудование, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности;</p> <p>переводить со словарем/ понимать инструкции и руководства к сварочным материалам и оборудованию на иностранном языке;</p> <p>применять профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации;</p> <p>лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессионально-ориентированного текста; направленности (со словарем);</p> <p>правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности на иностранном языке</p>
ПК 4.1	<p>Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах</p>	<p>вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения;</p> <p>читать техническую документацию на иностранном языке;</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на иностранном языке в различных ситуациях профессионального общения;</p> <p>читать и переводить со словарем иностранные тексты профессиональной направленности</p>	<p>основы разговорной речи на изучаемом иностранном языке;</p> <p>профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации;</p> <p>лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессионально-ориентированного текста; направленности (со словарем);</p> <p>- правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности на иностранном языке</p>

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

<b>№№ п/п</b>	<b>Дополнительные знания, умения</b>	<b>№, наимено- вание темы</b>	<b>Объем ча- сов</b>	<b>Обоснование вклю- чения в рабочую программу</b>

**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 <sup>3</sup>	124	124
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>136</b>	<b>-</b>

---

<sup>3</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела 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
<b>Раздел 1. Специалист по технологии машиностроения</b>			
<b>Тема 1.1. Я и моя специальность</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Современный мир специальностей.	2	
	Проблемы выбора будущей профессии.	2	
	Специалист по технологии машиностроения.	2	
	Мой выбор профессии.	2	
	Обоснование выбора. Составление монологов.	2	
Иностранный язык как средство международного общения в современном мире	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Диалог-общение</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 02, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Дискуссия на тему: “Английский язык в профессиональном общении”.	2	
	Диалог этикетного характера: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения.	4	
	Диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения.	2	
	Причастие I. Его функции и способы перевода.	2	
	Причастие II. Его функции и способы перевода	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Профессиональная терминология на иностранном языке</b>			
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	ОК 04
<b>Инструменты,</b>	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

<b>оборудование, приспособления, станки</b>	Станки. Основные виды и функции.	4	ПК 1.1
	Токарный станок. Фрезерный станок. Шлифовальный станок. Стругальный станок.	4	ПК 2.1
	Станки с ЧПУ. Станки с ЧПУ.	4	ПК 4.1
	Применение роботов в производстве.	4	
	Абразивные инструменты.	4	
	Контрольно-измерительный инструмент	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 2.2. Чертежи и техническая документация</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	ОК 02,
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 09
	Чертежи: формат, линии, размеры, масштаб.	4	ПК 1.1
	Инструменты и материалы для черчения.	4	ПК 2.1
	Геометрические построения.	4	ПК 4.1
	Технологические карты и их применение при изготовлении и сборке слесарного изделия. ГОСТ, СНИП, ЕСКД, ТУ, ТО и другие нормативные документы, необходимые при изготовлении и сборке слесарных изделий	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3 Основные операции при изготовлении слесарных изделий</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.1
	Организация рабочего места слесаря, основные требования безопасности труда, требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты.	4	ПК 2.1
	Технология слесарной обработки деталей.	4	ПК 4.1
	Описание основных операций при изготовлении слесарных изделий.	4	
	Описание основных операций при изготовлении слесарных изделий.	4	
	Механическая обработка металлов на металлорежущих станках	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4 Материалы и их свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	ОК 02,
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 04
	Металлы и сплавы. Металлы и неметаллы.	4	ОК 09
	Механические свойства материалов.	4	
	Страдательный залог.	2	
	Страдательный залог времен группы Simple.	2	
	Страдательный залог времен группы Continuous.	2	
	Страдательный залог времен группы Perfect	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	

<b>Раздел 3. Изучение истории и культурных особенностей Великобритании</b>			
<b>Тема 3.1. Географическое положение, форма государственного устройства, климат и культура Великобритании</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 02, ОК 04 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие. Географическое положение Великобритании, природные особенности, климат, экология	4	
	Практическое занятие. Государственное устройство Великобритании, этнический состав, религиозные особенности	2	
	Практическое занятие. Национальные традиции Великобритании	2	
	Практическое занятие. Достопримечательности страны, отдых, туризм	2	
	Практическое занятие. Профессиональное образование в Великобритании	2	
<b>Тема 3.2. Общественная жизнь в Великобритании, ценностные ориентиры молодежи</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 02, ОК 04 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие. Досуг молодежи. Спорт в Великобритании	4	
	Практическое занятие. Образ жизни людей в Великобритании, влияние научно-технического прогресса	4	
	Практическое занятие. Известные русские ученые, имеющие тесные связи с английской культурой	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 4. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций</b>			
<b>Тема 4.1. Профессиональные ситуации и задачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 02, ОК 04 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие. Формулировка проблемы и ее устранение на производстве. Составление диалогов-побуждений к действию	4	
	Практическое занятие. Решение ситуационных производственных (профессиональных) задач	4	
	Практическое занятие. Герундий. Способы перевода и функции в предложении	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 02, ОК 04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

<b>Тема 4.2. Профессионально е саморазвитие</b>	Практическое занятие. Национальные чемпионаты по профмастерству «Молодые профессионалы». Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения	<b>4</b>	ОК 09
	Практическое занятие. Важные профессиональные качества молодого специалиста	2	
	Практическое занятие. Составление резюме при поиске работы	2	
	Практическое занятие. Саморазвитие и самообразование как важные аспекты профессиональной деятельности. Перевод профессионально-ориентированного текста	2	
	Практическое занятие. Промышленные предприятия нашего региона Обобщение изученного материала. Выполнение лексических и грамматических упражнений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Учебные занятия</b>		<b>148</b>	
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>160</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Иностранного языка», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Анюшенкова, О.Н. Английский язык для машиностроительных специальностей: учебник английского языка для учреждений СПО / О.Н. Анюшенкова — Москва : Кнорус, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-406-07920-1 — Текст: непосредственный
2. Голубев, А.П. Балюк, Н. В. Смирнова, И. Б. Английский язык для всех специальностей: учебник / А.П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова – Москва : КНОРУС, 2020. — 386 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-07353-7.- Текст: непосредственный

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (А1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12346-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517769> (дата обращения: 11.01.2023).
2. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09890-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513179> (дата обращения: 11.01.2023).

##### Основные электронные издания

1. Аитов, В. Ф. Английский язык (А1-В1+) : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова, С. В. Кади. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08943-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514010>
2. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (В1–В2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516975> (дата обращения: 11.01.2023).
3. Гуреев, В. А. Английский язык. Грамматика (В2) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Гуреев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 294 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10481-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516727> (дата обращения: 11.01.2023).

4. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (А1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17397-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533005>

5. Полубиченко, Л. В. Английский язык для колледжей (А2-В2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. С. Изволенская, Е. Э. Кожарская ; под редакцией Л. В. Полубиченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16355-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530851>

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата, критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> Критерии оценки: не менее 70% правильных ответов при оценке знаний		
<b>ЗНАТЬ:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) профессионально- ориентированного текста; направленности;</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основы разговорной речи на изучаемом иностранном языке;</li> <li>- профессиональные термины и определения для чтения чертежей, инструкций, нормативной документации;</li> <li>- правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности на иностранном языке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода (со словарем) профессионально- ориентированного текста; направленности;</li> <li>- демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке;</li> <li>- демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</li> <li>- демонстрирует владение профессиональной лексикой;</li> <li>- демонстрирует знания техники перевода текстов профессиональной направленности на иностранном языке</li> </ul>	Письменный и устный опрос  Тестирование  Дискуссия  Выполнение упражнений Составление диалогов Практические задания  Промежуточная аттестация
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b> Критерии оценки: демонстрация устойчивых умений		
<b>УМЕТЬ:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- взаимодействовать в коллективе,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- взаимодействует в коллективе,</li> </ul>	Тестирование  Дискуссия
<ul style="list-style-type: none"> <li>принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;</li> <li>- применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</li> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;</li> <li>- общаться (устно и письменно) на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы;</li> <li>- применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</li> <li>- понимает относительно полно (общий смысл) высказывания на иностранном языке в различных ситуациях профессионального общения;</li> <li>- читает и переводит со словарем иностранные тексты профессиональной направленности;</li> <li>- составляет простые связные со-</li> </ul>	Выполнение упражнений  Составление диалогов  Практические задания по работе с профессиональными тестами на иностранном языке  Промежуточная аттестация

<p>иностранным языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить иностранные тексты профессионально направленности (со словарем);</li> <li>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;</li> <li>- называть на иностранном языке инструменты, оборудование, приспособления, станки, используемые при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- читать чертежи и техническую документацию на иностранном языке;</li> </ul>	<p>общения на общие или интересные профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- самостоятельно совершенствует устную и письменную профессионально-ориентированную речь, пополняет словарный запас;</li> <li>- грамотно применяет профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности на иностранном языке</li> </ul>	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		

1) Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций:

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий  Тестирование;  Оценивание выполнения практических и самостоятельных работ
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков работы в коллективе и в команде, эффективного общения	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация навыков работы профессиональной документацией и умения устанавливать межличностное общение в процессе профессиональной деятельности на иностранном языке	
ПК 1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	Демонстрирует умения использовать профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности	Наблюдение в процессе практических занятий  Тестирование,  о ц е н к а
ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования	Демонстрирует умения использовать профессионально-ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности	результатов решения проблемно-ситуационных задач  Оценивание выполнения индивидуальных и
ПК 4.1 Осуществлять сбор дан-	Демонстрирует умения использовать	групповых заданий

ных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах	основы делового общения и профессионально- ориентированную лексику при выполнении профессиональной деятельности	
---	---	--

**Рабочая программа дисциплины**

**СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Безопасность жизнедеятельности» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: *формирование у обучающихся знаний, необходимых для принятия осознанных решений в ситуациях, связанных с безопасностью и предотвращением опасностей, умения как правильно реагировать в экстремальных ситуациях и при возникновении различных опасностей и рисков в повседневной жизни и при осуществлении профессиональной деятельности.*

Дисциплина «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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>4</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными способами предупреждения опасных и экстремальных ситуаций;</li> <li>- применять правила поведения в экстремальных и чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- соблюдать правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны;</li> <li>- определять виды Вооруженных Сил;</li> <li>ориентироваться в воинских званиях военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации;</li> <li>- пользоваться знаниями в области обязательной подготовки граждан к военной службе;</li> <li>- владеть общей физической и строевой подготовкой;</li> <li>- оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;</li> <li>- демонстрировать стремление к здоровому и безопасному</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- потенциальные опасности в различных ситуациях (природного и техногенного характера);</li> <li>- виды оружия массового поражения и его поражающие факторы;</li> <li>- организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- основы военной службы и обороны государства;</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> <li>- основы здорового образа жизни;</li> <li>- основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;</li> <li>- общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов</li> </ul>	

<sup>4</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	образу жизни, ответственное отношение к своему здоровью; - определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние		
ОК 02	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология	
ОК 04	- различать опасные явления в социальном взаимодействии, предупреждать опасные явления и противодействовать им; - применять на практике знания организации мероприятий по защите от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	- основы безопасного, конструктивного общения в коллективе и команде, опасные явления в социальном взаимодействии	
ОК 07	- соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	- владеть знаниями об экологической безопасности, ценности бережного отношения к природе, разумного природопользования; - правила безопасного поведения и способы их применения в собственном поведении, в природной среде; - знать порядок действий при чрезвычайных ситуациях природного характера	
ПК 1.1	- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ; - соблюдать требования и условия безопасной работы при проведении слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании; - соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки: - оказывать первую помощь пострадавшим	- организацию рабочего места с учетом требований правил охраны труда и техники безопасности; - инструкции по эксплуатации используемого оборудования; - инструкции по охране труда, пожарной и экологической безопасности; - способы оказания первой медицинской помощи при травмах, полученных при поражении электрическим током, ожогах	
ПК 2.3	- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих от негативных воздействий чрезвычайных	- организацию рабочего места с учетом требований правил охраны труда и техники безопасности;	

	<p>ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технику безопасности проведения ремонтных работ при техническом обслуживании оборудования и меры экологической защиты окружающей среды;</li> <li>- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;</li> <li>- способы оказания первой медицинской помощи при травмах, полученных при</li> <li>- поражении электрическим током, ожогах</li> </ul>	
ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инструктаж работников по выполнению ремонта промышленного (технологического) оборудования;</li> <li>- правила эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства;</li> <li>- правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;</li> <li>- правила безопасности проведения ремонтных работ оборудования и меры экологической защиты окружающей среды;</li> <li>- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов;</li> <li>- способы оказания первой медицинской помощи при травмах, полученных при</li> <li>- поражении электрическим током, ожогах</li> </ul>	

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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 <sup>5</sup>	74	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
Всего	<b>78</b>	-

---

<sup>5</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 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, формирование которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени</b>		<b>68/34</b>	
<b>Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Существующая законодательная нормативно-техническая база по чрезвычайным ситуациям. Классификация чрезвычайных ситуаций. Виды стихийных бедствий. Опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, метеорологического, атмосферного характера. Причины возникновения стихийных бедствий, их последствия</p> <p>Чрезвычайные ситуации техногенного характера, их последствия. Фазы развития ЧС, первичные и вторичные негативные воздействия ЧС. Радиационно-опасные объекты. Профилактика предупредительной аварийности на радиационно-опасных объектах. Чрезвычайные ситуации военного времени, их последствия. Характеристика современных средств ведения военных действий, поражающие факторы и зоны разрушения.</p> <p>Возникновение и развитие пожаров в жилых и промышленных районах, на объектах экономики.</p> <p>Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики отображающих веществ, зоны заражения и очаги поражения. Бактериологическое оружие. Способы доставки. Карантин человека, попавшего в зону бактериологического оружия. Способы защиты.</p> <p>Другие средства поражения. Вакуумный боеприпас, лазерное оружие, напалм, психотропное оружие</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 1 Чрезвычайная ситуация, причины возникновения, последствия и способы защиты</p> <p>Практическое занятие № 2 Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах.</p> <p>Практическое занятие № 3 Первичные средства пожаротушения, правила их применения. Права и обязанности граждан в области пожарной безопасности</p> <p>Практическое занятие № 4 Действия персонала предприятия во время пожара</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.3</p>

<b>Тема 1.2.</b> <b>Устойчивость производств в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	<b>Содержание</b>		
	Понятие об устойчивости промышленного объекта в ЧС. Сущность устойчивости функционирования объектов и систем.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.3
	Оценка фактической устойчивости объекта в условиях ЧС. Пути повышения устойчивости в условиях ЧС объектов, систем водо-, газо-, энерго-, теплоснабжения. Факторы, определяющие устойчивость. Нормы проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны. Назначение и порядок их осуществления	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 5 Планирование и организация выполнения эвакуационных мероприятий на объекте экономики	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Государственная система защиты от чрезвычайных ситуаций</b>			
<b>Тема 2.1.</b> <b>Назначение и задачи гражданской обороны</b>	<b>Содержание</b>		
	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Ее организация и основные задачи. Координация планов и мероприятий гражданской обороны с государственными задачами. Роль и место ГО в Российской системе предупреждения и действий в ЧС. Функции и задачи службы ГО в условиях ЧС на объектах экономики. Службы оповещения и связи, медицинская, транспортная, противорадиационная, противохимическая службы защиты.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 3.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 6 Оповещение населения об опасностях, возникающих в чрезвычайных ситуациях. Изучение и отработка моделей поведения в условиях чрезвычайных ситуаций.	2	
	Практическое занятие № 7 Объектовые военизированные формирования общего назначения, обучение и действия в условиях ЧС	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2.</b> <b>Мероприятия по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций</b>	<b>Содержание</b>		
	Спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения. Характеристика основных видов аварийных работ на объектах экономики в связи с повреждением их в результате ЧС. Силы и средства, применяемые при выполнении данных работ. Особенности неотложных работ в условиях радиоактивного, химического, бактериологического заражения, при взрывах, пожарах и других ЧС.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

<b>Организация защиты и жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях</b>	Практическое занятие № 8 Защита производственного персонала. Координация деятельности всех служб предприятия в условиях ЧС.	2	OK 01 OK 02
	Практическое занятие № 9 Защитные сооружения ГО. Классификация, оборудования и системы обеспечения убежищ, противорадиационные укрытия, требования к ним.	2	OK 04 OK 07
	Практическое занятие № 10 Строительство противорадиационных укрытий, санитарно-техническое оборудование	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.4. Средства защиты от последствий чрезвычайных ситуаций</b>	<b>Содержание</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 11 Медицинские средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты кожи и органов дыхания.	2	OK 01 OK 02
	Практическое занятие № 12 Повышение защитных свойств сооружений от воздействия ядерного и химического оружия, от проникновения радиационных и химически опасных веществ	2	OK 04 OK 07
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Основы военной службы</b>			
<b>Тема 3.1. Правовые основы военной службы</b>	<b>Содержание</b>		
	Конституция Российской Федерации, Федеральные законы: «Об обороне», «О статусе военнослужащих», «О воинской обязанности и военной службе». Военная служба – особый вид федеральной государственной службы. Конституция РФ и вопросы военной службы. Законы РФ, определяющие правовую основу военной службы. Статус военнослужащего, права и свободы военнослужащего. Военные аспекты международного права.	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
	Вооруженные Силы Российской Федерации, основные предпосылки проведения военных реформ		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 13 Разбор Уставов ВС РФ, ситуаций взаимодействия солдатского и офицерского состава.	2	
	Практическое занятие № 14 Общение с ветеранами боевых действий	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 3.2. Организационная структура Вооруженных сил РФ</b>	<b>Содержание</b>		
	Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль и место в системе обеспечения национальной безопасности страны. Организационная структура Вооруженных сил. Виды вооруженных сил и рода войск. Сухопутные войска, история создания, предназначение, рода войск, входящие в Сухопутные войска. Военно-Морской Флот, история создания, предназначение Военно-воздушные силы, история создания, предназначение, рода авиации. Ракетные войска стратегического назначения, их предназначение, обеспечение высокого уровня боеготовности.	2	OK 01 OK 04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

	Практическое занятие № 15 Изучение основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО	2	
	Практическое занятие № 16 Строевые приемы без оружия Выполнение строевых приёмов на месте.	2	
	Практическое занятие № 17 Одиночные строевые приемы на месте и в движении. Выполнение строевых команд	2	
	Практическое занятие № 18 Выполнение приемов с оружием на месте	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.3. Тактическая подготовка</b>	<b>Содержание</b>		
	Предмет, задачи и содержание тактики. Действия солдата в бою. Солдат- наблюдатель. Выбор места наблюдения, его занятие, оборудование и маскировка, оснащение наблюдательного поста. Организация, вооружение и боевая техника мотострелковых и танковых подразделений (роты, взвода, отделения).	2	ОК 01 ОК 04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 19 Тактико-технические характеристики основного вооружения и техники мотострелковых и танковых подразделений.	2	
	Практическое занятие № 20 Основы современного общевойскового боя. Боевое применение подразделений в бою.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.4. Боевые традиции Вооруженных Сил России</b>	<b>Содержание</b>		
	Боевые традиции ВС РФ. Патриотизм – духовно-нравственная основа личности военнослужащего, защитника Отечества, источник духовных сил воина. Основное содержание патриотизма: преданность своему отечеству, любовь к Родине, стремление служить ее интересам, защищать от врагов. Боевые традиции Российской армии и флота, войсковое товарищество. Воинский долг, обязанность гражданина защищать Отечество. Изучение примеров героизма и войскового товарищества российских воинов. Дни воинской славы России, сыгравших решающую роль в истории России. Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации.	2	ОК 01 ОК 04
	Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники. Правила приема в военные образовательные учреждения профессионального образования гражданской молодежи.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

	Практическое занятие № 21 Патриотизм и верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений. Отработка порядка приема Военной присяги	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Раздел 4. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни</b>			
<b>Тема 4.1. Здоровый образ жизни как необходимое условие сохранения нации</b>	<b>Содержание</b>		
	Здоровье человека и здоровый образ жизни. Физическое и духовное здоровье, их взаимосвязь и влияние на жизнедеятельность человека, формирование здорового общества. Демографическая ситуация в России. Факторы, формирующие здоровье. Вредные привычки и их влияние на здоровье. Правовые основы оказания первой медицинской помощи, оказание первой медицинской помощи при ранениях и травмах	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 22 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при кровотечениях и ожогах.	2	
	Практическое занятие № 23 Отработка навыков оказания первой медицинской помощи при переломах	2	
	Практическое занятие № 24 Отработка навыков оказания реанимационной помощи	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>78</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Безопасности жизнедеятельности, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Горькова Н. В., Фетисов А. Г. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для СПО / Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-7404-2

2. Константинов, Ю. С. Безопасность жизнедеятельности. Ориентирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. С. Константинов, О. Л. Глаголева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08075-9.

3. Кошелев, А. А. Медицина катастроф. Теория и практика учебное пособие для спо / А. А. Кошелев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-7046-4.

4. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0964-4, 978-5-4497-0809-0.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с.

2. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с.

3. Долгов, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебник / В. С. Долгов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3928-7.

4. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 704 с.

5. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 340 с.

6. Пантелеева, Е. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Е. В. Пантелеева, Д. В. Альжев. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 287 с.

7. Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с.

##### Основные электронные издания

Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511659>

Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 6-

е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 638 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16455-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531090>

Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17843-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533825>

Петров, С. В. Обеспечение безопасности образовательного учреждения : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Петров, П. А. Кисляков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09774-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452983>

Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17400-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533016>

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

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата, критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> Критерии оценки: не менее 70% правильных ответов при оценке знаний</p>		
<p><b>ЗНАТЬ:</b></p>		
<p><b>Раздел 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы пожаробезопасности и электробезопасности;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> <li>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны:</li> <li>- организацию рабочего места с учетом требований правил охраны труда и техники безопасности;</li> <li>- возможные источники опасности при выполнении работ профессиональной направленности;</li> <li>- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет определять угрозу пожарной безопасности;</li> <li>- демонстрирует знания эффективных превентивных мер для предотвращения пожароопасных ситуаций;</li> <li>- демонстрирует знания нормативных документов в своей профессиональной деятельности, готовность к соблюдению действующего законодательства и требований нормативных документов, в том числе в условиях противодействия терроризму;</li> <li>- дает характеристику различным видам потенциальных опасностей и перечисляет их последствия;</li> <li>- формулирует задачи и основные мероприятия гражданской обороны, перечисляет способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- демонстрирует знание организации рабочего места с учетом требований правил охраны труда и техники безопасности;</li> <li>- объясняет возможные источники опасности при выполнении работ профессиональной направленности:</li> <li>- демонстрирует знание методов и средств защиты от опасностей</li> <li>- технических систем и технологических процессов</li> </ul>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка выполнения практического задания</p> <p>Подготовка и выступление с Сообщением и/или презентацией</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>Раздел 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы военной службы и обороны государства;</li> <li>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</li> <li>- организация и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет знаниями об организации и порядке призыва граждан на военную службу;</li> <li>- ориентируется в видах вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</li> <li>- демонстрирует знания в области анатомо-физиологических</li> </ul>	<p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка выполнения практического задания</p> <p>Подготовка и выступление с сообщением и/или презентацией</p>

- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы	последствий воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 3</b> - общие характеристики поражений организма человека от воздействия опасных факторов; - классификация и общие признаки инфекционных заболеваний; основы здорового образа жизни; - основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим	- демонстрирует знания общих характеристик поражений организма человека от воздействия опасных факторов; - классифицирует инфекционные заболевания и формулирует их общие признаки; демонстрирует знание основ здорового образа жизни; - демонстрирует знания порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим, в том числе при транспортировке	Устный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания Подготовка и выступление с сообщением и/или презентацией Промежуточная аттестация
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b> Критерии оценки: демонстрация устойчивых умений		
<b>УМЕТЬ:</b>		
<b>Раздел 1</b> - пользоваться первичными средствами пожаротушения; - применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и при угрозе террористического акта; - обеспечивать устойчивость объектов экономики; - прогнозировать развитие событий и оценку последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму; - применять правила поведения и действия по сигналам гражданской	- демонстрирует умение пользоваться первичными средствами пожаротушения; - формулирует правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и при угрозе террористического акта; - демонстрирует умение применять правила поведения и ориентируется в действиях по сигналам гражданской обороны; - распознает возможные источники опасности при выполнении работ профессиональной направленности и соблюдает требования и условия безопасной работы при осуществлении профессиональной	Кейс-метод Оценка решений ситуационных задач Оценка выполнения практических заданий Промежуточная аттестация
обороны; - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; - соблюдать требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности; - соблюдать требования и условия безопасной работы при выполнении работ профессиональной направленности	деятельности; - организует рабочее место с учетом требований правил охраны труда и техники безопасности;	

<p><b>Раздел 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды Вооруженных Сил, рода войск;</li> <li>- ориентироваться в воинских званиях военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации;</li> <li>- владеть общей физической и строевой подготовкой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет виды вооруженных сил, рода войск;</li> <li>- ориентируется в воинских званиях военнослужащих вооруженных сил российской федерации;</li> <li>- демонстрирует общую физическую и строевую подготовку, навыки обязательной подготовки к военной службе</li> </ul>	<p>Кейс-метод</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Оценка выполнения практических заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>Раздел 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;</li> <li>- осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;</li> <li>- определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние;</li> <li>- составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует умение оказывать первую медицинскую помощь в различных ситуациях;</li> <li>- владеет принципами профилактики инфекционных заболеваний;</li> <li>- определяет показатели здоровья и оценивает физическое состояние;</li> <li>- составляет индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания</li> </ul>	<p>Кейс-метод</p> <p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Оценка выполнения практических заданий</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>Промежуточная аттестация: экзамен</b></p>		

1) Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение методов и способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	Наблюдение в процессе теоретических и практических занятий
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск, анализ и интерпретация необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Тестирование;
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков работы в коллективе и в команде, эффективного общения	Оценивание выполнения практических и самостоятельных работ
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применение знаний об изменении климата, принципов бережливого производства, эффективных действий в чрезвычайных ситуациях	

действовать в чрезвычайных ситуациях		
ПК 1.1 Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	Демонстрация навыков безопасной работы при проведении слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании	Наблюдение в процессе практических занятий
ПК 2.3 Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	Демонстрация умений организации безопасной работы при проведении ремонтных работ при техническом обслуживании оборудования и меры экологической защиты окружающей среды	Тестирование, оценка результатов решения проблемно-ситуационных задач, решения профессионально-ориентированных заданий
ПК 3.3 Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования	Демонстрация умений организации безопасной работы при выполнении ремонта промышленного (технологического) оборудования	Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий

**Приложение 2.4**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

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

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

#### 4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### «Физическая культура» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Физическая культура»: *формирование разносторонне физически развитой личности, способной активно использовать ценности физической культуры для укрепления и длительного сохранения собственного здоровья, оптимизации трудовой деятельности и организации активного отдыха; способной реализовывать сформированный потенциал физической культуры в последующей профессиональной деятельности.*

Дисциплина «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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, <i>ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	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 профессии	современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств	-
ОК 04	Использовать преимущества командной и индивидуальной работы; организовывать работу коллектива и команды	- психологические основы деятельности коллектива и психологические особенности личности, выстраивания отношений с другими обучающимися и разрешать конфликты	-
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека Основы здорового образа жизни	-

	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности Средства профилактики перенапряжения	
--	---	---	--

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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 <sup>6</sup>	160	160
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>160</b>	<b>-</b>

---

<sup>6</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём акад.ч/в т.ч. в форме практическо й подготовки, акад.ч	Коды компетенци, формировани ю которых способствует компонент программы.
2 КУРС	2	3	4
<b>Тема 1.1 Легкая атлетика. Кроссовая подготовка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Контрольный норматив – бег 100 метров. Совершенствование техники прыжка в длину с разбегом способом «согнув ноги».	2	ОК 01 ОК 08
	Контрольный норматив-метание гранаты, девушки 500 г, юноши 700 г.	2	
	Контрольный норматив – прыжок в длину с разбега способом «согнув ноги». štaфетный бег, передача эстафетной палочки.	2	
	Контрольный норматив: бег 3000 метров юноши, бег 2000 метров девушки. Совершенствование техники прыжка в высоту с разбега способом «перешагивание».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 1.2 Гимнастика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Строевые упражнения: повороты направо, кругом на месте и в движении, размыкание и смыкание, и сведения. Прикладные упражнения: ходьба, бег, прыжки и их разновидности, упражнения на равновесие, прыжки через препятствие, прыжки вверх.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08
	Контрольный норматив: - подтягивание, хват сверху (юноши). - поднимание и опускание туловища из положения, лежа (девушки)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 1.3. Спортивные игры: волейбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Совершенствование техники игры в волейбол в нападении: стойки, перемещения.	2	ОК 04 ОК 08
	Совершенствование техники игры в волейбол в защите: стойки, перемещения.	2	
	Совершенствование элементов тактики игры в волейбол в нападении: индивидуальные, групповые и командные действия. Совершенствование элементов тактики игры в волейбол в защите: индивидуальные, групповые и командные действия.	2	

	Двухсторонняя игра.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 1.4. Спортивные игры: баскетбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Совершенствование техники игры в баскетбол в нападении: перемещения, бег обычным шагом и приставными шагами с изменением направления и скорости, старты, прыжки, остановки, повороты.	2	ОК 04 ОК 08
	Техника игры в баскетбол в защите: перемещения, броски в корзину, защитная стойка, передвижение обычными и приставными шагами в различных направлениях, передвижение спиной вперед.	2	
	Техника овладения мячом и противодействия в баскетболе: овладение мячом при отскоке от щита или корзины, перехваты, выравнивание и выбивание мяча, способы противодействия броскам в корзину. Двухсторонняя игра.	2	
	Элементы тактики игры в баскетбол в защите: индивидуальные тактические действия игрока с мячом и без мяча, взаимодействие двух и трех игроков без «противника» и с «противником», варианты тактических систем в нападении.	2	
	<b>Итоговое занятие. Выставление оценок.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 1.5. Гимнастика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Общеразвивающие упражнения: индивидуально, в парах, в группах с предметами и без, у стенки, со скамейкой.	2	ОК 08
	Прикладные упражнения: ходьба, бег, прыжки, равновесия, лазание по канату, подтягивания, поднимание и переноска груза, опорные прыжки, через препятствие.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 1.6. Спортивные игры: волейбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Техника игры в волейбол в защите. Двухсторонняя игра.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08
	Техника игры в волейбол в нападении. Двухсторонняя игра.	2	
	Элементы тактики игры в волейбол в защите и в нападении. Двухсторонняя игра.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 1.7. Спортивные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01
	Техника игры в баскетбол в защите. Двухсторонняя игра.	2	

<b>игры: баскетбол</b>	Техника игры в баскетбол в нападении. Двухсторонняя игра.	2	ОК 04
	Элементы тактики игры в баскетбол в защите и в нападении. Двухсторонняя игра.	2	ОК 08
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 1.8. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	
	Техника бега на короткие дистанции. КН – бег 100 метров.	2	ОК 01 ОК 08
	Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».КН – Прыжок в длину с разбега способом «согнув ноги».	2	
	Эстафетный бег. Пробегание дистанции – эстафета 4 × 200	2	
	Техника метания гранаты с разбега.	2	
	КН – метание гранаты с разбега: юноши 700 гр., девушки 500 гр.	2	
	Контрольный норматив: Кросс – юноши – 3000м, девушки – 2000 м.	2	
	Итоговое занятие. Выставление оценок.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Итоговая аттестация в виде зачета</b>			
<b>3 КУРС</b>			
<b>Тема 2.1 Легкая атлетика. Кроссовая подготовка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Контрольный норматив – бег 100 метров.	2	ОК 01 ОК 08
	Контрольный норматив – метание гранаты: юноши 700 гр., девушки 500 гр. Кроссовая подготовка. Бег на выносливость.	2	
	Контрольный норматив: бег 3000 метров юноши, бег 2000 метров девушки.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.			
<b>Тема 2.2. Гимнастика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Прикладные упражнения: ходьба, бег, прыжки и их разновидности, упражнения на равновесие, прыжки через препятствие, прыжки вверх.	2	ОК 01 ОК 08
	Контрольный норматив: - подтягивание, хват сверху (юноши). - поднятие и опускание туловища из положения, лежа (девушки)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Совершенствование техники игры в волейбол в нападении: стойки, перемещения.	2	ОК 01

<b>Тема 2. 3. Спортивные игры: Волейбол</b>	Совершенствование техники владения мячом в волейболе: подачи, передачи, нападающий удар. Двухсторонняя игра.		ОК 04 ОК 08
	Совершенствование техники игры в волейбол в защите: стойки, перемещения. Совершенствование техники владения мячом в волейболе: прием мяча, блокирование. Двухсторонняя игра.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 2.4. Спортивные игры: Баскетбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Совершенствование техники игры в баскетбол в нападении: перемещения, бег обычным шагом и приставными шагами с изменением направления и скорости, старты, прыжки, остановки, повороты.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08
	Совершенствование техники игры в баскетбол в защите: перемещения, броски в корзину, защитная стойка, передвижение обычными и приставными шагами в различных направлениях, передвижение спиной вперед.	4	
	<b>Итоговое занятие. Выставление оценок.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 2.5. Гимнастика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Прикладные упражнения: ходьба, бег, прыжки, равновесия, лазание по канату, подтягивания, поднятие и переноска груза, опорные прыжки, через препятствие.	4	ОК 01 ОК 08
	Составление и выполнение комплекса утренней гимнастики.	2	
	Контрольный норматив: - подтягивание – юноши. - поднятие и опускание туловища из положения, лежа – девушки.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 2. 6 Спортивные игры: Волейбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	Техника игры в волейбол в защите. Двухсторонняя игра.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08
	Техника игры в волейбол в нападении. Двухсторонняя игра.	4	
	Элементы тактики игры в волейбол в защите и в нападении. Двухсторонняя игра.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	10	

<b>Тема 2. 7. Спортивные игры: Баскетбол</b>	Техника игры в баскетбол в защите. Двухсторонняя игра.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08
	Техника игры в баскетбол в нападении. Двухсторонняя игра.	4	
	Элементы тактики игры в баскетбол в защите и в нападении. Двухсторонняя игра.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 2.8. Легкая атлетика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 ОК 08
	Техника бега на короткие дистанции. КН – бег 100 метров.	2	
	Контрольный норматив: Кросс – юноши – 3000м, девушки – 2000 м.	4	
	Итоговое занятие.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Итоговая аттестация в виде зачета</b>			
<b>4 КУРС</b>			
<b>Тема 3.1. Легкая атлетика. Кроссовая подготовка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 ОК 08
	Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Совершенствование техники метания гранаты. Контрольный норматив – бег 100 метров.	4	
	Контрольный норматив – метание гранаты: юноши 700 гр., девушки 500 гр. Кроссовая подготовка. Бег на выносливость.	2	
	Контрольный норматив: бег 3000 метров юноши, бег 2000 метров девушки.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 3. 2 . Спортивные игры: Волейбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 ОК 04 ОК 08
	Совершенствование техники игры в волейбол в нападении: стойки, перемещения. Совершенствование техники владения мячом в волейболе: подачи, передачи, нападающий удар. Двухсторонняя игра.	2	
	Совершенствование техники игры в волейбол в защите: стойки, перемещения. Совершенствование техники владения мячом в волейболе: прием мяча, блокирование. Двухсторонняя игра.	2	
	Совершенствование элементов тактики игры в волейбол в нападении и в защите: индивидуальные, групповые и командные действия. Двухсторонняя игра.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	

<b>Тема 3.3. Спортивные игры: Баскетбол</b>	Техника игры в баскетбол в защите. Двухсторонняя игра.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08
	Техника игры в баскетбол в нападении. Двухсторонняя игра.	4	
	<b>Итоговое занятие. Выставление оценок</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 3.4. Гимнастика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Прикладные упражнения: ходьба, бег, прыжки, равновесия, лазание по канату, подтягивания, поднятие и переноска груза, опорные прыжки, через препятствие.	2	ОК 01 ОК 08
	Контрольный норматив: - подтягивание – юноши. - поднятие и опускание туловища из положения, лежа – девушки.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 3.5. Спортивные игры: Волейбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Совершенствование техники игры в волейбол в нападении: стойки, перемещения. Совершенствование техники владения мячом в волейболе: подачи, передачи, нападающий удар. Двухсторонняя игра.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08
	Совершенствование техники игры в волейбол в защите: стойки, перемещения. Совершенствование техники владения мячом в волейболе: прием мяча, блокирование. Двухсторонняя игра.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта.		
<b>Тема 3.6. Спортивные игры: Баскетбол</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Совершенствование техники игры в баскетбол в нападении: перемещения, бег обычным шагом и приставными шагами с изменением направления и скорости, старты, прыжки, остановки, повороты.	2	ОК 01 ОК 04 ОК 08
	Совершенствование техники владения мячом в баскетболе: ловля и передача на месте и в движении, ведение правой и левой рукой на месте и в движении, броски в корзину. Двухсторонняя игра.	4	
	<b>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Занятия в секции по видам спорта		
<b>Всего:</b>		<b>160</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, тренажерный зал, стадион, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471143>

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535163>

3. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511813>

4. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535174>

5. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469681>

6. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517442>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Бишаева А.А. Физическая культура: учебник для СПО - Издательский центр : «Академия», 2020 Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475342>

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

1) Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины:

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата, критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> Критерии оценки: не менее 70% правильных ответов при оценке знаний		
<b>ЗНАТЬ:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии;</li> <li>- правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; ведёт здоровый образ жизни; понимает условия деятельности и знает зоны риска физического здоровья для данной профессии;</li> <li>- проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности</li> </ul>	Устный опрос Тестирование Подготовка и выступление с сообщением и/или презентацией  Результаты выполнения контрольных нормативов  Промежуточная аттестация
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b> Критерии оценки: демонстрация устойчивых умений		
<b>УМЕТЬ:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии;</li> <li>- выполнять контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии;</li> <li>- выполняет контрольные нормативы, предусмотренные государственным стандартом при соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма</li> </ul>	Выполнение комплекса упражнений  Регулирование физической нагрузки  Владение навыками контроля и оценки  Подбор средств методов занятий  Промежуточная аттестация
<b>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачёт</b>		

2) Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способ решения задач	Выбор и применение методов и способов	Наблюдение в процессе

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; оценка эффективности и качества выполнения	теоретических и практических занятий Тестирование
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация навыков работы из эффективного общения в коллективе и в команде	Результаты выполнения контрольных нормативов (контрольных упражнений)
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Понимание роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; Демонстрация осознанного применения средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Решение и анализ проблемных ситуаций

**Приложение 2.5**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**Рабочая программа дисциплины**

**СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

## 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Основы бережливого производства» (наименование дисциплины)

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

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

Дисциплина «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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия;	Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;		
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план;		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно		

		или с помощью наставника)		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
			Зо 07.04	принципы бережливого производства;
			Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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 <sup>7</sup>	62	36
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
Всего	<b>66</b>	<b>36</b>

---

<sup>7</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела 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 Основы бережливого производства на предприятии</b>			ОК 01,
Тема 1.1 Введение в философию и методологию бережливого производства	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 04,
	Производственная система TOYOTA. Основные концепции, история возникновения. Задачи и принципы Lean.	2	ОК 07
	Практическое занятие № 1 Определение условий успешного внедрения принципов бережливого производства.	6	
Тема 1.2 Инструменты бережливого производства	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01,
	Бережливое производство в рамках других моделей повышения эффективности. Стратегия и цели развития компании. Создание базовых условий для реализации модели бережливого производства.	2	ОК 04,
	Система TPM (TotalProductiveMaintenance) - всеобщий уход за оборудованием. Система 5S (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте	2	ОК 07
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
Тема 1.3 Виды потерь и методы их устранения	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01,
	Кайдзен-блиц; техника делегирования; улучшение управления временем. Виды потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак.	2	ОК 04,
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		ОК 07
	Практическое занятие № 3 Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь	6	
<b>Раздел 2. Системы управления и оптимизации материальными потоками</b>			
Тема 2.1 Виды моделей управления материальными потоками	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01,
	Выталкивающая и вытягивающая системы правления материальными потоками.	2	ОК 04,
	Основные принципы, достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками	2	ОК 07

	Карта потока - основа для построения оптимального процесса оказания услуг или производства и поставки продукции. Карта текущего состояния потока ценности.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 4 Поточное производство, серийное и штучное производство	6	
Тема 2.2 Применение метода шесть сигм.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 04, ОК 07
	«Шесть Сигм» - целевой показатель, соответствующий уровню максимально возможного совершенства в удовлетворении требований потребителей. Основные положения концепции «Шесть сигм».	2	
Тема 2.3 Критерии экономических показателей, характеризующих изменения в деятельности хозяйствующих субъектов.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Анализ основных показателей финансово-экономической деятельности хозяйствующего субъекта.	2	
	Система показателей, характеризующая ресурсный потенциал и результаты всей деятельности предприятия (кадры предприятия, статистика рабочей силы и рабочего времени).	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Основной и оборотный капитал предприятия	2	
	Экономический анализ как инструмент оценки экономической деятельности организации.	2	
Тема 2.4 Основные проблемы внедрения моделей	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Причины отставания внедрения бережливого производства на предприятиях РФ. Пять мифов бережливого производства.	2	
	Сопrotивление изменениям. Восприятие БП как очередной «кампании».	2	
	Непонимание концепции БП. Обязательные этапы для внедрения БП. Понимание ожидания от внедрения БП.	2	
	Системное использование инструментов БП. Непонимание взаимосвязи БП с другими методиками.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 5 Анализ методик внедрения принципов бережливого производства.	6	
	Практическое занятие № 6 Шаги успешного внедрения БП: создание пилотного проекта.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет Охраны труда и бережливого производства, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Российская Федерация. Законы. О стандартизации в Российской Федерации: Федеральный закон №162-ФЗ: [принят Государственной думой 19 июня 2015 года: одобрен Советом Федерации 24 июня 2015 года]. / <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 20.01.2023).

2. ГОСТ Р 56407-2015 «Бережливое производство. Основные методы и инструменты»: приказ федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.05.2015 №448ст – <https://docs.cntd.ru> (дата обращения: 20.01.2023).

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

1. Инструменты бережливого производства II: справочник / Вейдер Майкл Томас ; — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Альпина Пабlishер, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-9614-6533-4. — Текст непосредственный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>            актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;            основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте            алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;            методы работы в профессиональной и смежных сферах;            структуру плана для решения 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 с использованием цифровых средств            содержание актуальной нормативно-правовой документации;            современная научная и профессиональная терминология;            возможные траектории профессионального развития и самообразования;            основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;            правила разработки бизнес-планов;            порядок выстраивания презентации;            кредитные банковские продукты            психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;            основы проектной деятельности            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</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>

<p>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; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
<p><b>уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдает</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов дифференцированного зачета.</p>

<p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>презентовать бизнес-идею</p> <p>определять источники финансирования</p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <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 связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>дающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	
--	---	--

**Приложение 2.6**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

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

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

## 6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Инженерная графика» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Инженерная графика»: *формирование умений*, знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, а также составления конструкторской документации.

Дисциплина «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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>8</sup>:

Код ОК, <i>ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– определять необходимые ресурсы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный</li> <li>– и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной</li> <li>– и смежных областях</li> </ul>	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> </ul>	-
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать чертежи и схемы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> </ul>	

<sup>8</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>– требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем</li> </ul>	
--	--	---	--

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наимено- вание темы	Объем ча- сов	Обоснование вклю- чения 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 <sup>9</sup>	124	124
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>128</b>	<b>-</b>

---

<sup>9</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 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
Раздел 1 «Геометрическое черчение»			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	<p><b>Содержание</b></p> <p>Понятие о стандартах, основные форматы, типы и размеры линий чертежа, Приемы заполнения основной надписи на чертеже. Размеры основных форматов чертежных листов (ГОСТ 2.301-68);</p> <p>Типы и размеры линии чертежа (ГОСТ 2.303-68);</p> <p>Определение и стандартные масштабы;</p> <p>Форма, содержание и размеры граф основной надписи;</p> <p>Форма основной надписи (штампы) на чертежах и схемах; форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка) Обозначение стандартных масштабов в основной подписи и на изображениях;</p> <p>Выполнение различных типов линий на чертежах;</p> <p>Заполнение граф основной надписи.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 1.2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Начертание прописных и строчных букв, расчет шрифта. Написание букв русского алфавита. Виды шрифтов.</p> <p>конструкция некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов;</p> <p>Размеры и конструкции прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков;</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>1</b>   Выполнение титульного листа</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров	<p><b>Содержание</b></p> <p>Построение размеров и редактирование размерных надписей Выполнении контура детали.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03

	Правила проведения выносных и размерных линий для линейных и угловых размеров; Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТ 2.307-68; Упрощение в нанесении размеров. Условные знаки при нанесении размеров		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>2</b>   Нанесение размеров	2	
Тема 1.4. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	<b>Содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Правила определения центра дуги, деления отрезка прямой, деление углов; Правила построения правильных вписанных многоугольников; Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола, и т.д.). Правила построения перпендикулярных и параллельных линий, уклона и конусности; сопряжения прямой и окружности, двух окружностей; Деление отрезков прямых на равные части и проведение перпендикуляров. Построение и деление углов на равные части. Деление окружности на равные части. Сопряжения линий		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>3</b>   Деление окружности на равные части	2	
	<b>4</b>   Сопряжение	2	
Раздел №2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)			
Тема 2.1. Проецирование точки. Комплексный чертеж точки.	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	О методах проецирования. Проецирование точки на одну две и три плоскости проекции; Комплексный чертеж точки; Расположение точек относительно плоскостей проекции Измерение координат точек. Чтение комплексных чертежей проекций точек. Общие сведения о видах проецирования. Расположение точек на комплексном чертеже. Координаты точки..		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>5</b>   Проецирование точки	2	
Тема №2.2 Проецирование отрезка прямой линии.	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Взаимное положение прямых в пространстве. Проецирование отрезка прямой на три плоскости проекции Расположение прямой относительно плоскостей проекции Чтение комплексного чертежа проекций отрезка прямой Построение третьей проекции отрезка прямой по двум заданным.		

	<p>Проецирование отрезка прямой на две и три плоскости проекций. Расположение отрезков прямых на комплексных чертежах. Углы между прямой и плоскостью. Следы прямой линии. Взаимное положение двух прямых на комплексном чертеже.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>		
	<p><b>6</b>   Проецирование отрезка прямой линии</p>	2	
Тема 2.3. Проецирование плоскости.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Проекция плоских фигур; критерии принадлежности прямых и точек плоскости; изображение плоскости на комплексном чертеже; расположение плоскости относительно плоскостей проекции; взаимное расположение плоскостей; пересечение прямой с плоскостью; признаки параллельности прямой и плоскости. Чтение комплексных чертежей. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскости. Проецирующие плоскости и плоскость общего положения. Проекция точки и прямой расположенных на плоскости.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>		<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03</p>
	<p><b>7</b>   Проецирование плоскости</p>	2	
Тема 2.4. Аксонометрические проекции	<p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение аксонометрических проекций; виды аксонометрических проекций (изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрия), расположение осей и коэффициенты искажения; изображение плоских фигур, окружностей и геометрических тел в аксонометрических проекциях; виды и способы аксонометрического проецирования. прямоугольная изометрическая проекция прямых линий и плоских фигур. прямоугольные изометрические проекции геометрических тел. Прямоугольная диметрическая проекция.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2	
	<p><b>8</b>   Аксонометрические проекции</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		
Тема 2.5. Проецирование геометрических тел	<p><b>Содержание</b></p> <p>Образования геометрических тел и поверхностей; Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора); Построение проекции точек и линий, принадлежащих поверхностям геометрических тел; построение геометрических проекций геометрических тел. Формы геометрических тел. Проекция правильных призм. Проекция пирамид, конусов, цилиндров. Проекция кольца и тора. Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин..</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03</p>

	<b>9</b>	Проецирование геометрических тел	2	
	<b>10</b>	Проецирование геометрических тел	2	
Тема 2.6 .Сечение геометрических тел плоскостями.	<b>Содержание</b>			ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Развертка геометрического тела; сечение тел проецирующими плоскостями; нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекции; построение разверток поверхностей усеченных тел (призмы, пирамиды, конуса); построение действительной величины фигуру сечения тела; изображение усеченного геометрического тела в аксонометрических проекциях; понятие о сечении геометрических тел; сечение призм плоскостью; сечение цилиндра плоскостью; сечение пирамиды плоскостью; способы построения разверток.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>11</b>	Сечение геометрических тел плоскостями	2	
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей	<b>Содержание</b>			ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Линии пересечения геометрических тел; способы нахождения точек линий пересечения; изображение пересечения многогранников, двух тел вращения; пересечение прямой линии с поверхностями тел. Общие правила построения линий пересечения поверхностей: цилиндрических поверхностей; поверхностей призм и пирамид;. поверхностей цилиндра и конуса; поверхностей сферы и цилиндра; поверхностей тора и цилиндра; построение линий пересечения поверхностей способом вспомогательных сфер.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>12</b>	Взаимное пересечение поверхностей	2	
	<b>13</b>	Взаимное пересечение поверхностей	2	
Тема 2.8. Техническое рисование и элементы технического конструирования.	<b>Содержание</b>			ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Назначение технического рисунка и отличие технического рисунка от чертежей, выполненных в аксонометрических проекциях; представление об элементах дизайна в конструкции детали; зависимость наглядности рисунка от выбора аксонометрических осей; изображение плоских фигур и окружностей расположенных в плоскостях, параллельных плоскости проекций. Назначение технического рисунка. Отличие его от аксонометрической проекции. Правила нанесения теней.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>14</b>	Техническое рисование и правила наложения теней. Выполнение технического рисунка	2	
Тема 2.9. Проекция моделей.	<b>Содержание</b>			ОК 01 ОК 02
	Построение по двум проекциям третью проекцию модели;			

	<p>Вычерчивание аксонометрических проекций модели;          Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам и по аксонометрическому изображению.          Комплексный чертеж модели. Проецирование на три плоскости проекции моделей. Чтение чертежей моделей.</p>		ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>15</b>   Проекция моделей деталей	2	
	<b>16</b>   Проекция моделей деталей	2	
<b>Раздел 3 Машиностроительное черчение</b>			
Тема 3.1 Основные виды и их положения.	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<p>Влияние стандартов на производство машиностроительной продукции. Зависимость производства изделия от качества чертежа. Современные тенденции автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.          Роль ЭВМ в современном проектировании, научных исследованиях и решении графических задач. Развитие машинной графики, применение автоматических чертежных машин. Машиностроительный чертеж и его назначение. Разновидность современных чертежей. Современные способы получения копии чертежей. Виды изделий и конструкторских документов.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>17</b>   Основные виды и их положения	2	
Тема 3.2. Простые разрезы, соединение вида и разреза, наклонный разрез, сложные разрезы (ступенчатый и ломанный разрез), сечения.	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<p>Виды. Основные, дополнительные, виды и их применение. Разрезы простые: горизонтальный фронтальный профильный наклонный. Местные разрезы. Сечения, вынесенные, наложенные.          Выносные элементы: определение, содержание, область применения Сложные разрезы: ступенчатые и ломанные.          Графическое изображение различных материалов в разрезах и сечениях. Расположение и обозначение основных, местных и дополнительных виды. Расположение и обозначение выносных элементов. Выполнение разрезов через тонкие стенки, ребра.          Системы расположения изображений. Основные виды (спереди, сверху, слева, справа, снизу, сзади). Условности и упрощения при выполнении разрезов и сечений. Графическое обозначение материалов в сечениях.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>18</b>   Простые разрезы	2	

	<b>19</b>	Наклонный разрез	2	
	<b>20</b>	Соединения вида и разреза	2	
	<b>21</b>	Ломанный разрез	2	
	<b>22</b>	Ступенчатый разрез	2	
	<b>23</b>	Сечение. Выполнение сечений	2	
Тема 3.3 Резьба, резьбовые изделия. Правила изображения стандартных резьбовых изделий(болты, гайки, винты, шпильки)	<b>Содержание</b>			OK 01 OK 02 OK 03
	Винтовые линии на поверхности цилиндра и конуса, винтовые поверхности, сбеги. Недорезы проточки и фаски. Классификация, основные параметры и характеристики стандартных резьб общего назначения. Правила изображения стандартных резьбовых изделий (болты, гайки, винты, шпильки)Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых изделий по размерам ГОСТа			
	Изображать и обозначать стандартные и специальные резьбы и резьбовые соединения. Условное изображение резьбы на чертежах. Метрическая резьба. Трубная цилиндрическая резьба, трубная коническая резьба. Трапецеидальная резьба. Упорная резьба. Прямоугольная резьба. Стандартные резьбовые детали и их условное обозначение (болты, гайки, винты, шурупы, шайбы, шплинты, штифты). Резьбовые соединения			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>24</b>	Резьба, резьбовые изделия Стандартные резьбовые изделия	2	
	<b>25</b>	Резьбовые соединения	2	
	<b>26</b>	Резьбовые соединения	2	
Тема 3.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи.	<b>Содержание</b>		2	OK 01 OK 02 OK 03
	Форма детали и ее элементы. Графические и текстовые части чертежа. Конструктивные и технологические базы, нормальные диаметры, длины и особенности конструирования деталей машин. Требования к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109-73.Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Условные обозначения материалов на чертежах.			
	Требования к деталям, изготавливаемым литьем, механической обработкой поверхности. Основные сведения о допусках и посадках. Предельные отклонения размеров. Предельные отклонения (допуски) формы и расположения поверхностей. Нанесение на чертежах обозначений шероховатости поверхности. Текстовые надписи на чертежах. Измерительные инструменты и приемы измерения деталей машин.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>27</b>	эскиз корпуса	2	
	<b>28</b>	эскиз детали шток	2	

	<b>29</b>	эскиз детали крышка	2	
	<b>30</b>	эскиз детали втулка	2	
	<b>31</b>	эскиз детали прокладка	2	
	<b>32</b>	эскиз детали маховик	2	
Тема 3.5. Сборочный чертеж. Заполнение спецификации	<b>Содержание</b>		2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Конструкторская документация. Понятие сборочной единицы. Чертеж общего вида. Система обозначений чертежей. Изображение подшипников качения. Изображение уплотнительных устройств. Изображение смазочных устройств. Изображение стопорных и установочных устройств. Технологические особенности сборочных процессов и их отражение на чертеже. Особенности оформления чертежей деталей входящих в сборочную единицу. Изображение пружин. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Особенности нанесения размеров на сборочных чертежах. Спецификация.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>33</b>	Выполнение сборочного чертежа	2	
	<b>34</b>	Спецификация	2	
Тема 3.6. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Шпоночное соединение.	<b>Содержание</b>			ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Трубные соединения. Шпоночные, шлицевые, штифтовые соединения деталей, их назначение и условие выполнения. Изображение болтового, винтового соединения и соединения шпилькой упрощенно по ГОСТ 2.135-68. Сварочные чертежи (штриховка в разрезах и сечениях, обводка контуров соприкасающихся деталей, изображение зазоров). Условные изображения и обозначения соединений заклепками, пайкой, склеиванием.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>35</b>	Разъемные и неразъемные соединения деталей	2	
	<b>36</b>	Разъемные и неразъемные соединения деталей	2	
Тема 3.7. зубчатые колеса	<b>Содержание</b>			ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Разновидности зубчатых колес и их параметры. Конструктивные особенности зубчатых колес. Построение изображений прямозубых цилиндрических зубчатых колес.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>37</b>	Эскиз зубчатого колеса	2	
	<b>38</b>	Эскиз зубчатого колеса	2	
Тема 3.8. зубчатые передачи.	<b>Содержание</b>			ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Основные виды зубчатых передач. Основные определения зубчатых передач и их элементов. Некоторые сведения о технологии изготовления зубчатых колес. Изображение цилиндрической зубчатой передачи. Построение конических зубчатых колес. Изображение			

	ортогональной прямозубой конической зубчатой передачи. Основные параметры червяка и червячного колеса. Изображение червячной пары.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>39</b> Построение прямозубых зубчатых передач	2	
	<b>40</b> Построение прямозубых зубчатых передач	2	
Тема 3.9 Детализация сборочных чертежей	<b>Содержание</b>		OK 01 OK 02 OK 03
	Нанесение размеров на сборочный чертеж детали. О заполнении основной надписи. Назначение и работу данной сборочной единиц, узла. Габаритные, установочные и присоединительные размеры. Читать и детализовать сборочный чертеж. Общие сведения при прочтении сборочного чертежа. Чтение и детализация чертежей общих видов и сборочных чертежей.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>41</b> Детализация	2	
	<b>42</b> Детализация	2	
<b>Раздел 4 Чертежи и схемы по специальности</b>			
Тема 4.1 Чтение и выполнение чертежей и схем.	<b>Содержание</b>		OK 01 OK 02 OK 03
	Кинематические схемы машиностроительных станков, машин и механизмов. Условные обозначения кинематических схем. Чтение и выполнение кинематических схем машиностроительных станков, машин механизмов. Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Условные графические обозначения электрических, гидравлических, пневматических, кинематических и комбинированных схем.	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>43</b> Чтение сборочных чертежей	4	
<b>Раздел 5 Основы строительного черчения</b>			
Тема 5.1 Общие основы строительного черчения.	<b>Содержание</b>		OK 01 OK 02 OK 03
	Содержание чертежей зданий: изображение фасадов, планов, крыш, междуэтажных перекрытий, фундаментов, стен, колонн, лестничных клеток. Стадии проектирования. Чертежи генеральных планов.	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>44</b> Строительное черчение	4	
	<b>45</b> Самостоятельная работа обучающихся: Выполнить чертеж плана своей квартиры на формате А3	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Конструктивные элементы зданий: типовые железобетонные изделия, фундаменты, под- оконные блоки, простеночные блоки, блоки-перемычки, лестничные марши.	4	
Итоговое занятие	<b>Содержание</b>		ОК 01
	Дифференцированный зачет	2	ОК 02 ОК 03
<b>Всего часов</b>		<b>124</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Инженерной графики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. А.И. Ильянков Технология машиностроения : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ 2-е издание, А.И. Ильянков. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 356 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения / С.К. Боголюбов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Альянс, 2014.

2. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. — Москва :КноРус, 2017.

3. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для СПО. — Москва : Академия, 2019. — 224 с. — Текст : непосредственный.

5. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450933>

##### Основные электронные издания

1. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518504>

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531858>

3. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15862-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510043>

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469544>

5. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513278>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</b>            выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;            определять необходимые ресурсы;            планировать процесс поиска;            структурировать получаемую информацию;            оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;            определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;            определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;            кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;            Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;            Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;            Читать чертежи и схемы;            Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p>

<p><b>знать:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;  правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;  Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;  Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;  Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;  Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p>	<p>оценка <b>«отлично»</b> выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое познание изученного материала, в полном объеме раскрывает теоретическое содержание поставленных вопросов, демонстрирует повышенный уровень сформированных компетенций, умеет самостоятельно, последовательно, логично, аргументированно излагать, анализировать обобщать изученный материал, не допуская ошибок;  оценка <b>«хорошо»</b> выставляется если, обучающейся проявил достаточный уровень сформированности компетенций, твёрдо знает программный материал, правильно и по существу отвечает на вопросы, владеет основными умениями и навыками, но при ответе допускает незначительные ошибки и неточности;  оценка <b>«удовлетворительно»</b> выставляется если обучающейся усвоил только основные положения пройденного материала, показал минимальный уровень сформированности компетенций, материал излагает поверхностно, при аргументации не даёт полного обоснования, допускает неточности и ошибки, нарушает последовательность в изложении материала;  оценка <b>«неудовлетворительно»</b> выставляется если обучающейся показал знания и умения ниже минимального(порогового) уровня, допускает грубые неточности и ошибки в ответе на вопросы.</p>	<p>Оценка результатов устного опроса.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.</p>
--	---	--

**Приложение 2.7**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

## 7. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Техническая механика» (наименование дисциплины)

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

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

Дисциплина «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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>10</sup>:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определять задачи для поиска информации</li> <li>– Определять необходимые источники информации</li> <li>– Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</li> <li>– Выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– Оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Приемы структурирования информации</li> <li>– Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>	
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>– Применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Современная научная и профессиональная терминология</li> <li>– Порядок выстраивания презентации</li> </ul>	

<sup>10</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> <li>– Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> <li>– Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> <li>– Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</li> <li>– Особенности произношения</li> <li>– Правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>	
-------	---	---	--

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наимено- вание темы	Объем ча- сов	Обоснование вклю- чения 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 <sup>11</sup>	107	60
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>111</b>	<b>-</b>

---

<sup>11</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела 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
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	<b>Основные понятия и аксиомы статики.</b> Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 1 Проекция силы на оси координат.	2	ОК 02
	Практическое занятие № 2 Определение равнодействующей системы сил.	2	ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<b>Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил.</b> Разложение сил на две составляющие. Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Условия равновесия векторной форме. Проекция силы на ось, правило знака. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 3 Определение реакций опор балки	2	ОК 02
	Практическое занятие № 4 Определения усилий в стержнях кронштейна	2	ОК 03
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
	<b>Содержание</b>		
	Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.	2	ОК 02 ОК 03

<b>Тема 1.3. Пространственная система сил</b>	Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур	2	ОК 02 ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 5 Центр тяжести составных сечений. Определение координат центра тяжести	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.	2	ОК 02
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2	ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 6 Расчет кинематических параметров тела при поступательном и вращательном движениях.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.	2	ОК 02 ОК 03
	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	2	
	Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 1.7. Силы инерции при различных</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин	2	ОК 02 ОК 03

видах движения	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2	ОК 09
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 7 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2	
	Практическое занятие № 8 Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 9 Расчет на прочность заклепочного соединения	2	
	Практическое занятие № 10 Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Тема 2.3. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости.	2	
	Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 11 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	4	ОК 03
	Практическое занятие № 12 Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>55</b>	
<b>Тема 3.1. Соединения деталей машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам.	2	ОК 03 ОК 09
	2		

	Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 13 Исследование устройства и принципа работы редуктора	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности	2	ОК 03 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 3.3. Ременные передачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности	2	ОК 03 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 3.4. Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.	2	ОК 03 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 14 Измерение параметров конструкции цилиндрического прямозубого редуктора	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	<b>Червячная передача с Архимедовым червяком.</b>		
	Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.	2	
	Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 15 Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Основы расчета передачи.	4	ОК 03 ОК 09
Практическое занятие № 16 Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Винтовая передача	4		

	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты.</b>	<b>Содержание</b>	<b>25</b>	
	<b>Валы и оси, их назначение и классификация.</b> Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты. Общие сведения.	2	
	Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на теплоустойчивость и износостойкость.	2	
	Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников до динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 17 Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплоустойчивость	4	ОК 03 ОК 09
	Практическое занятие № 18 Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя.	4	
	Практическое занятие № 19 Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.	4	
	Практическое занятие № 20 Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>		
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>111</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

6. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для СПО / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4.

7. Сидорин, С. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7.

8. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач : учебное пособие для СПО / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1.

9. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / П. А. Степин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6768-6.

10. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4.

11. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 413 с.

2. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В. П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. ISBN 978-5-91134-918-9

3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В. П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 132 с. ISBN 978-5-16-016753-4

3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510393>

4. 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, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517738>

5. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670>

6. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517108>

7. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517739>

8. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной формы обучения. Составитель: к.т.н., доцент кафедры теоретической и прикладной механики Каримов И. Форма доступа: <http://soprotmat.ru/film.htm>

9. Сайт Сибирского Федерального Университета. Форма доступа: <http://tube.sfu-kras.ru/video/175>

10. Информационный ресурс по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.ostemex.ru/>;

11. Видеофильмы по разделам дисциплины «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.teoretmech.ru/film.htm>;

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>            Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить            Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем            в профессиональном и/или социальном контексте            Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях            Структуру плана для решения задач            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 с использованием цифровых средств            Современная научная и профессиональная терминология            Порядок выстраивания презентации            Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы            Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности            Особенности произношения            Правила чтения текстов профессиональной направленности            Знание основ технической механики            Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик            Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации            Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.            Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.            Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.            Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов тестирования.            Оценка результатов самостоятельной работы.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p><b>уметь:</b>  Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части  Определять этапы решения задачи  Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  Составлять план действия  Реализовывать составленный план  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  Определять задачи для поиска информации  Определять необходимые источники информации  Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию  Выделять наиболее значимое в перечне информации  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  Применять современную научную профессиональную терминологию  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  Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>Выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p>
--	--	--

<p>соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; Выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности</p>		
--	--	--

**Приложение 2.8**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Материаловедение» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Материаловедение»: *формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, технологических методах получения и обработки заготовок.*

Дисциплина «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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>12</sup>:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– определять виды конструкционных материалов;</li> <li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.</li> <li>– Классифицировать материалы по их применению</li> <li>– Пользоваться приемами и методами решения конкретных задач из различных областей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов,</li> <li>– основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>– классификацию и способы получения композиционных материалов;</li> <li>– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. строение и свойства металлов, методы их исследования;</li> <li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>– методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</li> <li>– Строение и свойства машиностроительных материалов</li> </ul>	

<sup>12</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы оценки свойств машиностроительных материалов</li> <li>– Основные свойства материалов</li> <li>– Правила маркировки металлов и сплавов</li> </ul>	
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– владеть актуальными методами работы</li> <li>– в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный</li> <li>– и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной</li> <li>– и смежных областях</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– структуру плана для решения задач</li> </ul>	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники информации</li> <li>– планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>	
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> </ul>	

	– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	– возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ПК 2.1.	– проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования; – определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования; – оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе;	– виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов; – методы измерения параметров и свойств материалов;	
ПК 4.3.	– определять по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию;	основные технологические свойства конструкционных материалов; – стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок;	

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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 <sup>13</sup>	92	40
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>96</b>	<b>-</b>

---

<sup>13</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий



<b>Тема 1.3. Металлические сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы.	2	ОК 01
	Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы		ОК 02
	Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода	2	ПК 2.1
	Классификация железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния железо –углерод, железо –цементит.		ПК 4.3
	Диаграмма железо-цементит. Анализ компонентов. Характерные точки диаграммы. Фазы.	2	
	Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов		
	Свойства пластически деформированных материалов		
	Сплавы. Критические точки превращения в сплавах. Характеристика металлических сплавов.		
	Правило фаз. Типы диаграмм состояния.		
Определение количественного состава сплавов по диаграмме			
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
Практическое занятие № 5 «Определение основных характеристик прочности и пластичности при испытании на одноосное растяжение»	2		
Практическое занятие № 6 «Определение ударной вязкости»	2		
Практическое занятие № 7 «Определение степени свободы сплавов и количественного соотношения структурных составляющих сплавов по диаграмме состояния»	2		
Практическое занятие № 8 «Анализ сплавов определенной концентрации по диаграмме железо-цементит с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании»	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 2.1. Стали</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки	2	ОК 01
	Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали		ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 2.1
	Практическое занятие № 9 «Ознакомление со структурой и свойствами углеродистых сталей»	2	ПК 4.3
Практическое занятие № 10 «Ознакомление со структурой и свойствами сталей с особыми свойствами и твердых сплавов».	2		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Понятие термической обработки металлов и сплавов Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании, при охлаждении Виды термообработки, требования к термообработке Классификация видов термической обработке. Оборудование для термической обработки Закалка: выбор температуры закалки; режимы нагрева и охлаждения; закалочные среды. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей Дефекты закалки. Отпуск, назначение и применение. Старение Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Экономический ущерб от коррозии и методы борьбы.	2	ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 11 «Изучение технологии термической обработки стали»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Чугуны</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Чугуны: структура, свойства, область применения. Исходные материалы для производства чугуна. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна. Их влияние на свойства чугуна. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна Исходное сырье для производства чугуна. Классификация чугунов. Влияние примесей на свойства и структуру чугуна. Маркировка чугуна по ГОСТу. Антифрикционный чугун, маркировка и применение	2	ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 12 Ознакомление со структурой и свойствами чугунов.	2	
	Практическое занятие № 13 «Маркировка чугунов. Подбор марок чугуна для изготовления деталей машин.»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Медь, её свойства и применение Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов	2	ОК 01 ОК 02
		2	

	Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 14 Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.5. Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	Понятие неметаллических материалов Классификация неметаллических материалов. Общие сведения о пластмассах. Способы их получения. Виды и состав пластмасс. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс. Область применения и способы переработки пластмасс.	2	ОК 01 ОК 02
	Слоистые пластмассы. Свойства и область применения листовых пластмасс. Стеклопластики. Резина. Способы получения. Применение.	2	
	Абразивные материалы, применение, методы получения	2	
	Лакокрасочные материалы, применение, методы получения		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 15 Распознавание пластмасс и других полимерных соединений	2	
	Практическое занятие № 16 Изучение свойств пластмасс	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Общие сведения о ферромагнитных сплавах. Магнитомягкие материалы, их классификация	2	ОК 01 ОК 02
	Магнитотвердые материалы, их классификация. Электрические свойства проводниковых материалов. Полупроводниковые материалы. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 17 Исследование характеристик магнитных материалов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.7. Инструментальные материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям	2	ОК 01 ОК 02
	Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам	2	ПК 2.1 ПК 4.3
	Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям		
	Классификация сталей по назначению и свойствам		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 18 «Маркировка твердых сплавов. Подбор твердых сплавов для режущих инструментов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения	2	ОК 01 ОК 02
	Композиционные материалы, свойства, классификация Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 19 Изготовление композитных материалов на основе эпоксидной смолы эд-20 и отходов текстильной промышленности методом ручной укладки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.9. Сверхтвердые материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства	2	ОК 01 ОК 02
	Метод получения нитрида бора Применение в промышленности кубического нитрида бора	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.10. Основные способы обработки материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения. Обработка металлов давлением. Прокатное производство, виды проката. Ковка. Штамповка горячая и холодная	2	ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 4.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 20 «Выбор режимов резания»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Дифференцированный зачет	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего</b>		<b>96</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Материаловедения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9.

3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с.

4. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с.

5. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>

2. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517591>

3. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11960-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518086>

4. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512210>

5. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: [http://www.modificator.ru/terms/cast\\_iron.html](http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html) (дата обращения: 26.01.2023).

6. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Metallургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.01.2023).

7. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml) (дата обращения: 26.01.2023).

8. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml) (дата обращения: 26.01.2023).
9. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm) (дата обращения: 26.01.2023).
10. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisc/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.01.2023).
11. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517108>
12. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517739>
13. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной формы обучения. Составитель: к.т.н., доцент кафедры теоретической и прикладной механики Каримов И. Форма доступа: <http://soprotmat.ru/film.htm>
14. Сайт Сибирского Федерального Университета. Форма доступа: <http://tube.sfu-kras.ru/video/175>
15. Информационный ресурс по дисциплине «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.ostemex.ru/>;
16. Видеофильмы по разделам дисциплины «Техническая механика». Форма доступа: <http://www.teoretmech.ru/film.htm>;

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– структуру плана для решения задач</li> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов промежуточной аттестации.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов,</li> <li>– основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>– классификацию и способы получения композиционных материалов;</li> <li>– принципы выбора конструкционных материалов</li> </ul>		

<p>для применения в производстве. строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li> <li>– методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</li> <li>– Строение и свойства машиностроительных материалов</li> <li>– Методы оценки свойств машиностроительных материалов</li> <li>– Основные свойства материалов</li> <li>– Правила маркировки металлов и сплавов</li> </ul>		
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>– владеть актуальными методами работы</li> <li>– в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники информации</li> <li>– планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска,</li> </ul>	<p>Оценку «<b>отлично</b>» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку «<b>хорошо</b>» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий незначительные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку «<b>удовлетворительно</b>» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку «<b>неудовлетворительно</b>» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы,</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов промежуточной аттестации.</p>

<p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	<p>чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– определять виды конструкционных материалов;</li> <li>– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li> <li>– проводить исследования и испытания материалов;</li> <li>– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.</li> <li>– Классифицировать материалы по их применению</li> <li>– Пользоваться приемами и методами решения конкретных задач из различных областей</li> </ul>		

**Приложение 2.9**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Метрология, стандартизация и технические измерения» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения»: *формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.*

Дисциплина «Метрология, стандартизация и технические измерения» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать качество выполненных работ;</li> <li>– выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;</li> <li>– производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы;</li> <li>– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы.</li> </ul>	
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный</li> <li>– и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> </ul>	

	<p>для решения задачи и/или проблемы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть актуальными методами работы</li> <li>– в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>– структуру плана для решения задач</li> </ul>	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники информации</li> <li>– планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>	
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>	
ПК 1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться средствами измерения, осуществлять расчет абсолютных приведенных и относительных погрешностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>– показатели качества и методы их оценки</li> </ul>	
ПК 2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</li> <li>– пользоваться средствами измерения, осуществлять расчет</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>– показатели качества и методы их оценки</li> </ul>	

	абсолютных приведенных и относительных погрешностей		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на</li> <li>– основе использования основных положений метрологии, стандартизации и</li> <li>– сертификации в производственной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– документацию систем качества основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах .основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов</li> <li>– профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; системы и схемы стандартизации</li> </ul>	

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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 <sup>14</sup>	46	20
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>-</b>

---

<sup>14</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела 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. Метрология</b>			
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии и стандартизации	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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. Сущность, содержание и организация стандартизации в России. Стандартизация в различных сферах. Международная и региональная стандартизация. Государственная система стандартизации и НТП.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b></p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Тема 1.2. Средства, методы и погрешности измерений	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие №1 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов.</p> <p>Практическое занятие №2 Определение нормируемых метрологических характеристик СИ</p> <p>Практическое занятие №3 Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей (штангенциркулем и микрометром).</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающегося</b></p>	2  2 2 2	ОК 01 ОК 02 ОК 03

Тема 1.3. Основы обеспечения единства измерений	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1
	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..	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие №4 Составление локальной поверочной схемы для универсального средства измерений.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
<b>Раздел 2. Стандартизация</b>			
Тема 2.1. Сущность и содержание стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
Тема 2.2. Стандартизация в различных сферах	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.	2	
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 5 Проведение метрологической экспертизы чертежа детали.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>			
Тема 2.3 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1
	Единая система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Диапазоны и интервалы размеров. Предельные отклонения. Основные отклонения. Квалитеты. Образование посадок в ЕСДП. Обозначение посадок и предельных отклонений на чертежах.	2	
	Выбор точности, качества, вида посадок. Калибры для гладких цилиндрических деталей. Основные понятия стандартизации точности форм и расположения поверхностей и шероховатости.	2	

	Виды, параметры, условные обозначения. Основные понятия точности подшипников, нормы точности. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений; зубчатых и червячных передач; угловых размеров и конических соединений; резьбы и резьбовых соединений.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 6 Чтение размеров. Определение годности деталей, характера брака. Расчет и графическое построение полей допусков	2	
	Практическое занятие № 7 Выбор посадок сопряжений деталей редуктора и их расчет	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Раздел 3. Технические измерения</b>			
Тема 3.1 Контроль линейных размеров	<b>Содержание учебного материала</b> Меры. Калибры. Приемы работы с мерами, калибрами. Штангенинструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с штангенинструментами. Микрометрические инструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с микрометрическими инструментами. Рычажно-механические СИ, разновидности, конструкция, назначение. Пружинные СИ, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с рычажно-механическими и пружинными СИ Оптико-механические измерительные приборы. Оптические измерительные приборы. Приемы работы с оптико-механическими и оптическими измерительными приборами.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 8 Использование ПКМД и штанген-инструментов для контроля линейных размеров	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
Тема 3.2.Контроль углов и конусов	<b>Содержание учебного материала</b> Контроль углов и конусов. Приемы работы с угломерами, калибрами	2	ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие №9 Контроль углов и конусов	2	ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
Тема 3.3.Контроль отклонений формы и расположения поверхностей и	<b>Содержание учебного материала</b> Контроль отклонений формы. Методы и способы контроля отклонений формы. Контроль отклонений расположения поверхностей. Схемы контроля параллельности поверхностей. Схемы контроля перпендикулярности поверхностей	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1

шероховатости поверхности	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие №10 «Контроль шероховатости поверхности».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
Тема 3.4 Приборы и методы контроля резьб и зубчатых колес	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1
	Приборы и методы контроля резьб. Приемы работы с инструментами для контроля резьб. Приборы и методы контроля зубчатых колес. Приемы работы с инструментами для контроля зубчатых колес. Метрологические характеристики СИ	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	2	
Тема 3.5. Механизация и автоматизация контроля	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 2.1
	Принципы механизации и автоматизации контроля измерений Механизация и автоматизация контроля Перспективы развития технических средств измерений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего</b>		<b>48</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрология, стандартизация и технические измерения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1.

2. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6971-0.

3. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7.

4. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических проверок средств измерений : учебное пособие для спо / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7328-1.

5. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишууров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Виноградова, А. А. Законодательная метрология : учебное пособие для спо / А. А. Виноградова, И. Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7018-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153957> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гаштова, М. Е. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний, метрологических проверок средств измерений : учебное пособие для спо / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7328-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158943> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6971-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153935> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6969-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153932> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511825>

6. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530812>

7. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530815>

8. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531716> (дата обращения: 12.01.2024).

9. Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202199> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать качество выполненных работ;</li> <li>– выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами;</li> <li>– производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос</li> </ul> <p>Тестирование</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента);</li> <li>- оценка выполнения практического задания (работы), тестирования.</li> </ul>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>– основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;</li> <li>– методы и способы контроля качества выполненной работы;</li> <li>– назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;</li> </ul> <p>методы и способы контроля качества выполненной работы.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	<p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта.</p>

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.05 ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Процессы формообразования и инструменты» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»: *формирование у студентов знаний процессов формообразования и современного режущего инструмента, а также практических навыков их использования.*

Дисциплина «Процессы формообразования 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	определять этапы решения задачи;	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	составлять план действия;	структуру плана для решения задач;
	определять необходимые ресурсы;	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	
	реализовывать составленный план;	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02	определять задачи для поиска информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	определять необходимые источники информации;	приемы структурирования информации;

	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
	выделять наиболее значимое в перечне информации;	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	оценивать практическую значимость результатов поиска;	
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
	использовать современное программное обеспечение;	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	содержание актуальной нормативно-правовой документации;
	применять современную научную профессиональную терминологию;	современная научная и профессиональная терминология;
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;	правила разработки бизнес-планов;
	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	порядок выстраивания презентации;
	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	кредитные банковские продукты
	презентовать бизнес-идею	
	определять источники финансирования	

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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	120	40
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	4	-
<b>Всего</b>	<b>128</b>	<b>-</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1-2
	Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин. Развитие науки и практики формообразования материалов. Содержание учебной дисциплины «Процессы формообразования и инструменты» и связь ее с другими дисциплинами учебного плана подготовки техника.	2	
<b>Раздел 1.Формообразование заготовок методом литья.</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о литейном производстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Литейное производство, его роль в машиностроении.</b> Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси.	2	
	<b>Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям.</b>	2	
<b>Тема 1.2. Выбор способа изготовления отливок. Конструирование технологических литых заготовок.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основа выбора способа литья. Показатели технологичности заготовки (отливки).	2	
<b>Раздел 2. Обработка материалов давлением (ОМД)</b>		<b>4</b>	2
<b>Тема 2.1.Способы пластической деформации металлов для получения заготовок.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Обработка давлением.</b> Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно-винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование.	2	
	<b>Свободная ковка: ручная и машинная, область применения, основные операции, инструмент и оборудование.</b> Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка.	2	
<b>Раздел 3.Общие понятия об обработке материалов резанием на металлорежущих станках.</b>		<b>2</b>	2
<b>Тема 3.1.Способы обработки материалов резанием. Материалы режущих инструментов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Инструменты формообразования в машиностроении:</b> для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т. п.) металлических и неметаллических материалов. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия	2	
<b>Раздел 4. Обработка точением и строганием.</b>		<b>30</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

Тема 4.1. Геометрия токарного резца.	Основы механики работы клина; резец как разновидность клина. Резец как простейший типовой режущий инструмент. Определение конструктивных элементов резца: рабочая часть (головка), крепежная часть (державка, стержень), лезвие, передняя поверхность лезвия. Главная и вспомогательная задние поверхности лезвия, режущая кромка, ленточка лезвия, фаска лезвия, вершина лезвия, радиус вершины. Исходные плоскости для изучения геометрии резца по ГОСТ 25762-83. Углы лезвия резца в плоскости. Влияние углов резца на процесс резания. Числовые значения углов типовых резцов. Влияние установки резца. Основные типы токарных резцов. Приборы и инструменты для измерения углов резца.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №1 «Измерение углов токарных резцов».</b>	2	
Тема 4.2. Элементы резания и срезаемого слоя при точении.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительности резца.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №2 «Определение по справочнику элементов режимов резания при точении»</b>	2	
	<b>Практическое занятие №3 «Расчет скорости резания при токарной обработке»</b>	2	
Тема 4.3. Физические основы резания материалов. Сопротивление резанию при точении.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Стружкообразование. Пластические и упругие деформации, возникающие в процессе стружкообразования. Типы стружек. Факторы, влияющие на образование типа стружки. Обоснование необходимости надежного снятия стружки при точении. Явление образования нароста на передней поверхности лезвия резца. Причины образования нароста, зависимость наростообразования от скорости резания. Влияние наростообразования на возникновение вибраций, на шероховатость обработанной поверхности. Вибрации при стружкообразовании. Явление наклепа (обработочного затвердевания) обработанной поверхности в процессе стружкообразования. Явление усадки стружки.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №4. Исследование стружкообразования. Определение усадки стружки.</b>	2	
Тема 4.4. Сопротивление резанию при точении.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сила резания, возникающая в процессе стружкообразования, и её источники. Разложение силы резания на составляющие $P_z$ , $P_y$ , $P_x$ . Действие составляющих силы резания и их реактивных значений на заготовку, резец, зажимное приспособление и станок. Развернутые формулы для определения сил $P_z$ , $P_y$ , $P_x$ в зависимости от различных факторов. Справочные таблицы для определения коэффициентов в формулах составляющих силы резания. Влияние различных факторов на силу резания. Расчет составляющих силы резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №5 «Расчет составляющих силы резания и мощности резания при точении по формулам»</b>	2	
Тема 4.4. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резца.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС).</b> Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники температуры резания. <b>Распределение теплоты резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой.</b> Кривая износа по задней поверхности лезвия. Участки начального (прирабочного), нормального и катастрофического (аварийного) износа. Связь между периодом стойкости (стойкостью) резца и себестоимостью механической обработки. Понятие об экономической стойкости и стойкости максимальной производительности. Нормативы	2	2

	износа и стойкости Аналитический расчет режимов резания при токарной обработке. Методика расчета. Проверка выбранного режима по мощности станка и допускаемому моменту на шпинделе для данной ступени частоты вращения. Выбор режимов резания по нормативам (табличный метод). Расчет режимов резания на ПЭВМ. Расчет основного (машинного) времени резцов.		
<b>Тема 4.5. Расчет и табличное определение режимов резания при точении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность резца.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №6.</b> Аналитический расчет и определение по таблицам элементов режимов резания при точении 1 часть	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Аналитический расчет и определение по таблицам элементов режимов резания при точении 2 часть	2	
<b>Тема 4.6. Обработка строганием и долблением.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Процессы строгания и долбления. Элементы резания при строгании и долблении. Основное (машинное) время, мощность резания. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №7.</b> Аналитический расчет и определение по таблицам элементов режимов резания при строгании и долблении.	2	
<b>Раздел 5. Обработка сверлением, зенкерованием и развертыванием.</b>		<b>10</b>	2
<b>Тема 5.1. Обработка материалов сверлением.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические основы процесса сверления. Силы, действующие на сверло. Момент сверления и осевая сила. Износ сверла и стойкость. Сверла для глубокого сверления. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий.	2	
<b>Тема 5.2. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием. Конструкции зенкеров и разверток.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Назначение зенкерования и развертывания.</b> Элементы режимов резания при зенкерованием. Конструкции и геометрические параметры зенкеров. Стойкость зенкеров. Основное время. <b>Особенности процесса развертывания и область применения.</b> Конструкции и геометрия разверток. Силы резания при развертывании. Режимы резания. Основное время. Типы зенкеров и разверток, их заточка.	2 2	
<b>Тема 5.3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкерованием и развертывании</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Аналитический расчет режимов резания при сверлении, зенкерованием, развертывании. Проверка мощности, затрачиваемой на сверление, вращающего момента на шпинделе станка и осевой силы по паспортным данным станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров, разверток. Особенности движения подачи развертки по оси отверстия, применение «плавающей» оправки. Назначение режима резания для сверления, зенкерования, развертывания на станках с ЧПУ. Необходимость центрования. Занижение подачи на входе и выходе. Применение укороченных жестких сверл	2	2-3
	<b>Практическое занятие №8.</b> Аналитический расчет и определение по таблицам элементов режимов резания при сверлении, зенкерованием и развертывании.	2	
<b>Раздел 6. Обработка фрезерованием.</b>		<b>14</b>	

Тема 6.1. Обработка материалов цилиндрическими фрезами.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Принцип фрезерования.</b> Цилиндрическое и торцевое фрезерование. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Углы фрезы в нормальном сечении. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Угол контакта. Неравномерность фрезерования. <b>Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование,</b> преимущества и недостатки каждого из методов. Основное (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании. Износ цилиндрических фрез.	2	2
Тема 6.2. Обработка материалов торцевыми фрезами	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды торцевого фрезерования: несимметричное, симметричное. Геометрия торцевых фрез. Элементы резания и срезаемого слоя при торцевом фрезеровании. Машинное время при торцевом фрезеровании. Силы, действующие на торцевую фрезу. Износ торцевых фрез.	2	
Тема 6.3. Конструкции фрез. Высокпроизводительные фрезы. Заточка фрез.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Типы фрез. Цельные и сборные фрезы Остроконечные и затылованные зубья фрез. Цилиндрические фрезы со спиральными зубьями Способы крепления вставных зубьев(ножей). Торцевые фрезы со вставными твердосплавными, эльборовыми и алмазными резцами. Затылование фрез. Заточка фрез.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №9 «Измерение геометрических параметров различных типов фрез»</b>		2
Тема 6.4. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Аналитический способ определения режимов резания. Методика. Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам. Использование ПЭВМ	2	2-3
	<b>Практическое занятие №10 «Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании».</b>		2
<b>Раздел 7. Резьбонарезание</b>			<b>10</b>
Тема 7.1. Нарезание резьбы резцами, плашками, метчиками, гребенчатыми и дисковыми фрезами	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Обзор методов резьбонарезания. Скорость резания при резьбонарезании. Основное время. Вихревое нарезание. Режимы резания. Нарезание резьб метчиками, плашками. Машинное время. Нарезание резьб гребенчатыми и дисковыми фрезами, схемы резьбонарезания. Элементы режимов резания. Подача на зуб фрезы. Путь врезания. Скорость резания. Машинное время.	2	2
Тема 7.2. Конструкция резьбонарезных инструментов. Заточка резьбонарезных инструментов.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Конструкция и геометрия резьбонарезных инструментов. Резьбовые резцы, гребенки, метчики гаечные, ручные, машинные, плашки. Геометрические параметры плашки и метчика. Заточка резьбонарезных инструментов: резцов, плашек, метчиков, дисковых и гребенчатых фрез.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №11. Изучение конструкции резьбонарезного инструмента.</b>		2
Тема 7.3. Расчет и табличное определение режимов резания при резьбонарезании	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Аналитический способ определения режимов резания при нарезании резьбы резьбовым резцом. Табличное определение режимов резания по нормативам. Выбор режимов резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №12. Выбор режимов резания из таблиц при нарезании резьбы резцами.</b>		2
<b>Раздел 8. Зубонарезание.</b>			<b>14</b>
Тема 8.1. Обработка зубьев зубчатых колес по	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Сущность метода копирования. Сущность метода обкатки. Конструкция и геометрия червячной пары. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное	2	2

методу копирования и обкатки .	<p>время зубофрезерования. Износ червячных фрез. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес. Элементы резания при зубодолблении. Основное (машинное) время зубодолбления. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении.</p> <p><b>Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления.</b> Шевингование зубчатых колес. Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборными зубофрезерными головками. Общие сведения о зубопротягивании.</p>	2	
<p><b>Тема 8.3 Конструкции зуборезных инструментов.</b></p> <p><b>Высокопроизводительные конструкции зуборезного инструмента</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии. Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек.</p> <p><b>Классификация долбяков.</b> Конструкция и геометрия долбяка Конструкции зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес. Заточка дисковых и пальцевых модульных фрез. Заточка червячных фрез на специальных станках. Заточка (перешлифовка) шевров. Заточка зубострогальных резцов. Заточка сборных фрез (головок) для нарезания конических колес.</p> <p><b>Практическое занятие №13.</b>Изучение конструкции зуборезных инструментов для нарезания цилиндрических и конических колес.</p>	2	2-3
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определение основного (машинного) времени. Аналитический и табличный способ определения режимов резания при зубодолблении.</p> <p><b>Практическое занятие №14.</b>Аналитический расчет и табличное определение элементов режимов резания при зубонарезании.</p>	2	2-3
	<p><b>Практическое занятие №14.</b>Аналитический расчет и табличное определение элементов режимов резания при зубонарезании.</p>	2	
<b>Раздел 9.Протягивание.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 9.1. Процесс протягивания.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. Мощность протягивания. Техника безопасности при протягивании</p>	2	2
<b>Тема 9.2. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Определение скорости резания при протягивании аналитическим способом и по таблицам нормативов. Определение основного времени. Определение тягового усилия. Проверка тягового усилия по паспортным данным станка.</p> <p><b>Практическое занятие №15.</b>Расчет и определение по таблицам режимов резания при протягивании.</p>	2	2-3
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Исходные данные для проектирования протяжки. Методика конструирования цилиндрической протяжки. Прочностной расчет протяжки на разрыв. Особенности конструирования прогрессивных протяжек</p> <p><b>Практическое занятие №16.</b> «Расчет и конструирование круглой протяжки» 1 часть</p>	2	2-3
<b>Тема 9.3. Расчет и конструирование протяжек</b>	<p><b>Практическое занятие №16.</b> «Расчет и конструирование круглой протяжки» 2 часть</p>	2	

<b>Раздел 10. Шлифование.</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 10.1. Абразивные материалы и инструменты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга. Характеристика брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.	2	2
<b>Тема 10.2. Процессы шлифования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды шлифования. Наружное круглое центровое шлифование. Элементы резания. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи. Наружное круглое шлифование глубинным методом, методом радиальной подачи. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга.	2	2-3
	Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. <b>Износ абразивных кругов.</b> Правка круга алмазными карандашами и специальными порошками. Фасонное шлифование.	2	
	<b>Практическое занятие №17.</b> Изучение способов крепления абразивных материалов и маркировка абразивных инструментов.	2	
<b>Тема 10.3. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании глубинным методом и методом радиальной подачи, внутреннем шлифовании, плоском шлифовании. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.	2	2-3
	<b>Практическое занятие №18.</b> Расчет и назначение режимов резания по справочнику при различных видах шлифования.	2	
<b>Тема 10.4 Доводочные процессы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения.</b> Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достижимая степень шероховатости. Основное (машинное) время. Притирка (лаппинг-процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования	2	2
	<b>Конструкции инструмента для хонингования, полирования, суперфиниширования и доводки.</b>		
<b>Раздел 11. Обработка материалов методами пластического деформирования</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 11.1. Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определения условия обкатывания. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием. Основные термины и определения по ГОСТ. Конструкции инструмента для накатывания резьб, шлицевых поверхностей, зубчатых колес, рифлений, плоскостей.	2	2

<b>Раздел 12. Электрофизические и электрохимические методы обработки.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 12.1. Электрофизические и электрохимические методы обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения. Оборудование, инструмент, режимы обработки. Электроэрозионная обработка. Оборудование, инструмент, режимы обработки. Ультразвуковая обработка. Область применения. Оборудование, инструмент. Режимы обработки. Анодно-механическая обработка. Область применения . Оборудование, инструмент. Режимы обработки. Электролит для нанесения хромалмазных покрытий.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>4</b>	
<b>Объем образовательной нагрузки</b>		<b>128</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: лабораторно-практические работы. Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2021.

2. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9

3. Гоцеридзе Р. М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.

4. Зубарев Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7252-9

5. Зубарев Ю. М. Современные инструментальные материалы. Учебное пособие для СПО./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-6599-6

6. Зубарев Ю. М., Битюков Р. Н. Основы резания материалов и режущий инструмент. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7253-6

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Миронова, Л. И., Процессы формообразования в машиностроении : учебное пособие / Л. И. Миронова, Л. А. Кондратенко. — Москва : КноРус, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-406-10508-5. — URL:<https://book.ru/book/945816> (дата обращения: 10.01.2023). — Текст : электронный.

2. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>

3. Единое окно доступа к информационным ресурсам – URL: <http://window.edu.ru>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>знать:</b>            актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором придется работать и жить;            основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;            алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;            методы работы в профессиональной и смежных сферах;            структуру плана для решения 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 с использованием цифровых средств            содержание актуальной нормативно-правовой документации;            современная научная и профессиональная терминология;            возможные траектории профессионального развития и самообразования;            основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;            правила разработки бизнес-планов;            порядок выстраивания презентации;            кредитные банковские продукты            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;            особенности произношения;            правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.            Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.            Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.            Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов устного и письменного опроса.            Оценка результатов тестирования.            Оценка результатов выполнения домашних заданий.            Оценка результатов проведённого экзамена.</p>

<p><b>уметь:</b>  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи;  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составлять план действия;  определять необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  реализовывать составленный план;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  определять задачи для поиска информации;  определять необходимые источники информации;  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  выделять наиболее значимое в перечне информации;  оценивать практическую значимость результатов поиска;  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использовать современное программное обеспечение;  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  применять современную научную профессиональную терминологию;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  оформлять бизнес-план;  рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
--	---	---

<p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею определять источники финансирования 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 профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>		
--	--	--

**Приложение 2.11**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП.06 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Технология машиностроения» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Технология машиностроения»: *формирование у студентов общих профессиональных знаний и навыков в области проектирования технологических процессов.*

Дисциплина «Технология машиностроения» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
	Определять необходимые ресурсы	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
ОК 02	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Приемы структурирования информации	
	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	
ОК 03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Современная научная и профессиональная терминология	
	Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Возможные траектории профессионального развития и самообразования	

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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	96	60
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	4	-
<b>Всего</b>	<b>104</b>	<b>-</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практиче- ской подго- товки, акад.ч	Коды компе- тенций и личностных результатов, формирова- нию которых способствует компонент программы
<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения.</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1. Технологиче- ские процессы машинострои- тельного произ- водства</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01
	Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам	2	
	Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка. Технологические процессы производства типовых деталей и узлов.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Способы полу- чения загото- вок</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 02
	Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.	2	
	Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.	2	
	Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.	2	
	Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	

<b>Разработка технологических процессов</b>	Разработка технологических процессов	2	ОК 03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие № 1 Расчёт коэффициента использования материала при изготовлении деталей.	2	
	Практическое занятие № 2 Выбор и обоснование способа получения заготовки для изготовления деталей.	2	
	Практическое занятие № 3 Выбор и обоснование способа получения заготовки для изготовления деталей.	2	
	Практическое занятие № 4 Разработка маршрутного техпроцесса изготовления детали.	2	
	Практическое занятие № 5 Разработка маршрутного техпроцесса изготовления детали.	2	
	Практическое занятие № 6 Разработка концентрированного и дифференцированного вариантов техпроцесса изготовления деталей в зависимости от типа производства.	2	
	Практическое занятие № 7 Разработка концентрированного и дифференцированного вариантов техпроцесса изготовления деталей в зависимости от типа производства.	2	
	Практическое занятие № 8 Выбор оборудования, инструментов и расчет режимов резания для одной станочной операции	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Основы технического нормирования.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Затраты рабочего времени</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 03
	Методика нормирования трудовых процессов. Штучное время. Штучно-калькуляционное время. Подготовительно-заключительное время на партию деталей.	2	
	Расчётно-аналитический метод исследования затрат рабочего времени.	2	
	Изучение затрат рабочего времени при помощи наблюдений	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 03
	Суммарный опытно-статистический метод.	2	
	Укрупненный метод. Аналитический метод.	2	
	Методика расчёта основного технологического времени при выполнении станочных операций обработки деталей машин.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей</b>		<b>50</b>	

<b>Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	ОК 03
	Различные способы обработки наружных поверхностей	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие № 9 Обработка цилиндрических и торцовых поверхностей.	2	
	Практическое занятие № 10 Обработка ступенчатых поверхностей.	2	
	Практическое занятие № 11 Обработка конических поверхностей.	2	
	Практическое занятие № 12 Способы обработки отверстий.	2	
	Практическое занятие № 13 Сверление, зенкерование, развёртывание	2	
	Практическое занятие № 14 Растачивание отверстий. Протягивание отверстий	2	
	Практическое занятие № 15 Обработка плоских поверхностей строганием и долблением	2	
	Практическое занятие № 16 Обработка плоских поверхностей фрезерованием и Протягиванием	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Тема 3.2. Обработка деталей</b>	<b>Содержание</b>	
Различные способы обработки деталей		2	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>20</b>	
Практическое занятие № 17 Нарезание резьбы плашками, головками и метчиками.		2	
Практическое занятие № 18 Нарезание резьбы резцами. Вихревой метод нарезания резьбы.		2	
Практическое занятие № 19 Резьбофрезерование		2	
Практическое занятие № 20 Накатывание резьбы.		2	
Практическое занятие № 21 Фрезерование, строгание, протягивание.		2	
Практическое занятие № 22 Накатывание шлицевой поверхности.		2	
Практическое занятие № 23 Изготовление цилиндрических зубчатых колес.		2	
Практическое занятие № 24 Изготовление конических зубчатых колес.		2	
Практическое занятие № 25 Изготовление червячных колес.		2	
Практическое занятие № 26 Отделочные способы обработки зубчатых колес.		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК 02
	Оборудование для механической обработки заготовок	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие № 27 Определение типа производства. Расчёт коэффициента закрепления операций.	2	

	Практическое занятие № 28 Расчёт вспомогательного времени для различных видов станочных операций.	2	
	Практическое занятие № 29 Расчёт штучного времени для различных видов станочных операций.	2	
	Практическое занятие № 30 Определение подготовительно-заключительного времени на партию деталей с использованием справочно-нормативной литературы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 4. Сборка машин</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1. Технологический процесс сборки</b>	<b>Содержание</b>		
	Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия.	2	ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц</b>	<b>Содержание</b>		ОК 02
	Классификация сборочных соединений. Сборка резьбовых соединений. Механизация и автоматизация сборки.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>104</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Метрология, стандартизация и технические измерения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. А.И. Ильянков Технология машиностроения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / 2-е издание, А.И. Ильянков. – М. : Издательский центр «Академия», 2020. – 356 с.

2. Ермолаев, В. В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Ермолаев ; под редакцией А. В. Голубевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7623-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510515> (дата обращения: 16.01.2023).

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

ГОСТ 3.1201-85 Единая система технологической документации (ЕСТД). Система обозначения технологической документации.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</b>            выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;            определять необходимые ресурсы;            планировать процесс поиска;            структурировать получаемую информацию;            оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;            определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;            определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;            кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает обучающий, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает обучающий, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает обучающий, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает обучающийся, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
<p><b>знать:</b>            актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p>	<p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической</p>	<p>Оценка результатов устного опроса.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p>

<p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p>	<p>последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность</p>	<p>Оценка результатов проведённого экзамена.</p>
---	---	--

**Рабочая программа дисциплины**

**«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Охрана труда»  
(наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Охрана труда»: *формирование знаний и навыков использования безопасных методов и средств труда и знакомство с основными требованиями охраны труда в профессиональной деятельности.*

Дисциплина «Охрана труда» 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	содержание актуальной нормативно-правовой документации;	
	применять современную научную профессиональную терминологию;	современная научная и профессиональная терминология;	
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности;	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	пути обеспечения ресурсосбережения;	
		основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 08	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;	основы здорового образа жизни;	
	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;	
		средства профилактики перенапряжения	

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

<b>№№ п/п</b>	<b>Дополнительные знания, умения</b>	<b>№, наимено- вание темы</b>	<b>Объем ча- сов</b>	<b>Обоснование вклю- чения в рабочую программу</b>

**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	62	20
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>66</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
<b>Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Требования охраны труда</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Основные направления государственной политики в области охраны труда. Государственные нормативные требования охраны труда.	2	ОК 03 ОК 07
	Нормативные документы по охране труда и здоровья. Обязанности работника в области охраны труда.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №1 «Анализ видов ответственности за нарушение требований охраны труда»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Обеспечение прав работников на охрану труда</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 03 ОК 07
	Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.	2	
	Причины возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний их расследование и учет	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие № 2 «Анализ и учет несчастных случаев на производстве»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Производственная безопасность</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1. Производственный травматизм</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 07
	Опасные и вредные производственные факторы: основные понятия, классификация. Источники возникновения опасных и вредных факторов: производственный шум и вибрация; микроклимат производственных помещений; производственное освещение; электрический ток.	2	

	Опасные факторы комплексного характера: взрыво- и пожаробезопасность; герметичные системы, находящиеся под давлением; статическое электричество.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №3 Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии.	2	
	Практическое занятие №4 Проведение профилактики профессиональных заболеваний.	2	
	Практическое занятие №5 «Оказание первой медицинской помощи пострадавшему от воздействия вредных производственных факторов»	2	
	Практическое занятие №6 «Оказание первой медицинской помощи пострадавшему от воздействия опасных производственных факторов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2. Безопасность технологических процессов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 03 ОК 07
	Безопасность технологического оборудования и инструмента.	2	
	Радиационная безопасность.	2	
	Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве.	2	
	Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации.	2	
	Экспертиза проектной документации. Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования	2	
	Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Производственная санитария</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Основы производственной санитарии</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	ОК 07 ОК 08
	Основы производственной санитарии и гигиены.	2	
	Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии.	2	
	Освещение производственных помещений.	2	
	Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации.	2	
	Требования электробезопасности	2	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №7 «Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов»	2	
	Практическое занятие №8 «Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2. Средства индивидуальной защиты</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 07 ОК 08
	Классификация средств индивидуальной защиты.		
	Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания.	2	
	Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.	2	
	Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений. Дозиметрический контроль	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №9 Решение кейсов на тему «Применение средств индивидуальной и коллективной защиты от травм».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.3. Охрана труда при работе с вычислительной техникой</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 08
	Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие №10 Разработка комплекса профилактических упражнений для операторов персональных ЭВМ	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
<b>Всего</b>		<b>66</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Охраны труда и бережливого производства», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Горькова Н. В., Фетисов А. Г., Мессинева Е. М. Охрана труда. Учебное пособие для СПО/ Н.В.Горькова — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5789-2
2. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2021.
3. Кукин П.П., Шлыков В.Н., Пономарев Н.Л., Сердюк Н.И. Анализ оценки рисков производственной деятельности. Учебное пособие — М.: Высшая школа, 2021.
4. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве : учебное пособие для СПО / Г. В. Пачурин, Н. И. Щенников, Т. И. Курагина, А. А. Филиппов ; под общей редакцией Г. В. Пачурина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-6908-6.
5. Широков Ю. А. Охрана труда. Учебник для СПО, 2-е изд., стер. / Ю.А.Широков — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-7911-5

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

1. Булгаков, А. Б. Охрана труда: несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания : учебное пособие для СПО / А. Б. Булгаков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-1136-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/105149>

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

1. Кукин П.П., Лапин В.Л., Пономарев Н.Л. Охрана труда. Безопасность технологических процессов и производств.: Учебное пособие для вузов. - Изд. 4-е, перераб. – М.: Высшая школа, 2021.
2. Кукин П.П., Пономарев Н.Л., Таранцева К.Р. и др. Основы токсикологии: Учебное пособие — М.: Высшая школа, 2021.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</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>Демонстрирует знания, выполняет требуемые трудовые действия в рамках списка результатов обучения.</p>	<p>Оценка результатов выполнения: текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) практических занятий; лабораторных работ; контрольных работ; промежуточной аттестации.</p>
<p>Уметь:</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>Демонстрирует знания, выполняет требуемые трудовые действия в рамках списка результатов обучения.</p>	<p>Оценка результатов выполнения: текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) практических занятий; лабораторных работ; контрольных работ; промежуточной аттестации.</p>

**Приложение 2.13**  
**к ОПОП-II по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

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

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы в профессиональной деятельности»  
(наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Математические методы в профессиональной деятельности»: *формирование у студентов знаний, умений и навыков применения математических методов для выполнения профессиональных задач.*

Дисциплина «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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК09 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 4.2	Анализировать сложные функции и решать прикладные задачи на составление графиков реальных функций. Решать прикладные задачи на оптимизацию с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления. Решать прикладные задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики. Решать практические задачи методами математической статистики.	Основные математические методы решения прикладных задач; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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 <sup>15</sup>	60	30
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	-	-
Всего	<b>64</b>	-

---

<sup>15</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела 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. Математический анализ</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01
	Введение. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	ОК 02 ОК 04
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	ОК 05 ОК 09
	Сложные и обратные функции.	2	ПК 1.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		ПК 2.2
	Практическое занятие №1 «Построение графиков реальных функций».	2	ПК 3.2
	Практическое занятие №2 «Решение прикладных задач на составление графиков параметров инструментального контроля (диагностирования) оборудования»	2	ПК 4.2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.	2	ОК 02
	Замечательные пределы.	2	ОК 04
	Непрерывность функции	2	ОК 05
	Исследование функции на непрерывность.	2	ОК 09
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		ПК 1.3
	Практическое занятие №3 «Нахождение пределов функций».	2	ПК 2.2
	Практическое занятие №4 «Решение прикладных задач на составление анализа затрат на техническое обслуживание оборудования».	2	ПК 3.2 ПК 4.2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3 Дифференциальное и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01
	Дифференциальное и интегральное исчисления.	2	ОК 02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		ОК 04

<b>интегральное исчисление</b>	Практическое занятие №5 «Вычисление производных функций».	2	ОК 05
	Практическое занятие №6 «Применение производной к решению практических задач».	2	ОК 09
	Практическое занятие №7 «Решение прикладных задач на расчет требуемой мощности двигателя привода».	2	ПК 1.3 ПК 2.2
	Практическое занятие №8 «Вычисление определенных интегралов».	2	ПК 3.2
	Практическое занятие №9 «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2	ПК 4.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>РАЗДЕЛ 2 Основы дискретной математики</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства.	2	ОК 02
	Отношения и их свойства.	2	ОК 04
	Основные понятия теории графов.	2	ОК 05
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		ОК 09
	Практическое занятие №10 «Составление графов».	2	ПК 1.3
	Практическое занятие №11 «Решение прикладных задач на расчет трудоемкости ремонтных работ и численности исполнителей ремонтов».	2	ПК 2.2 ПК 3.2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			ПК 4.2
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.	2	ОК 02
	Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	ОК 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		ОК 05
	Практическое занятие №12 «Вычисление вероятности события».	2	ОК 09
	Практическое занятие №13 «Решение практических задач на определение статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценка ее вероятности».	2	ПК 1.3 ПК 2.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	ПК 3.2 ПК 4.2
<b>Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.	2	ОК 02
	Закон распределения случайной величины.	2	ОК 04
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		ОК 05
	Практическое занятие №14 Решение прикладных задач на применение закона распределения случайных величин».	2	ОК 09 ПК 1.3

	Практическое занятие №15 «Решение прикладных задач с реальными дискретными случайными величинами на износ технологического оборудования».	2	ПК 2.2 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	ПК 4.2
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Охраны труда и бережливого производства», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7;
2. Большакова, Л. В. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0523-3;
3. Дубина, И. Н. Математические методы: основы теории игр : учебное пособие для СПО / И. Н. Дубина. — Саратов : Профобразование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-0279-9;
4. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений : учебное пособие для СПО / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4.
5. Седова, Н. А. Дискретная математика : учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>
  2. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512130>
  3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533850>
- Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18367-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534870>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>– Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ, опроса и тестирования.</p> <p><i>Оценка работ в соответствии с критериями Приложения 1.</i></p>	<p>Текущий и рубежный контроль в форме тестирования. Фронтальный и индивидуальный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения и защиты практической работы.</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Анализировать сложные функции и решать прикладные задачи на составление графиков реальных функций.</p> <p>Решать прикладные задачи на оптимизацию с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений.</p> <p>Решать прикладные задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.</p> <p>– Решать практические задачи методами математической статистики.</p>	<p>Полнота продемонстрированных умений применять знания и умения при выполнении практических работ.</p> <p><i>Оценка работ в соответствии с критериями Приложения 1.</i></p>	<p>Оценка результатов выполнения и защиты практической работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт.</p>

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.09. ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНО-**  
**МИКИ**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

## 8. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Формирование ключевых компетенций цифровой экономики» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Формирование ключевых компетенций цифровой экономики»: формирование представлений об основах цифровой экономики, особенностях и возможностях цифровых технологий, их влиянии на экономику в целом и на развитие отдельных отраслей.

Дисциплина «Формирование ключевых компетенций цифровой экономики» включена в вариативную часть образовательной программы.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>16</sup>:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации</li> <li>– определять необходимые источники информации</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>– оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>– использовать современное программное обеспечение</li> <li>– использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>– приемы структурирования информации</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>– выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>– презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li>– основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности</li> <li>– правила разработки бизнес-планов</li> </ul>

<sup>16</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять бизнес-план</li> <li>– рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</li> <li>– определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</li> <li>– презентовать бизнес-идею</li> <li>– определять источники финансирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– порядок выстраивания презентации</li> <li>– кредитные банковские продукты</li> </ul>
--	---

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	<b>Умения:</b>			Реализация основных мер государственной политики Российской Федерации по созданию необходимых условий для развития цифровой экономики Российской Федерации (Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р).
1.	– правильно моделировать ситуацию с учетом особенностей цифровой экономики, выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса;			
2.	– применять современные экономико-математические методы; составлять бизнес-план.			
	<b>Знания:</b>			
1.	– основные понятия цифровой экономики;			
2.	– базовые понятия ключевых цифровых технологий;			
3.	– основы правового регулирования вопросов использования и внедрения цифровых технологий;			
4.	– государственную политику, направленной на цифровизацию экономики, роли региональных органов власти и органов местного самоуправления в развитии цифровой экономики.			

**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	75	40
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	-	-
<b>Всего</b>	<b>79</b>	<b>40</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>Раздел 1. Основы цифровой экономики</b>				
Тема 1.1. Основные понятия цифровой экономики	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	OK.02 OK.03	
	1	Введение. Понятие цифровой экономики. Концепция цифровой экономики. Этапы развития цифровой экономики. Составляющие цифровой экономики. Отрасли цифровой экономики. Виды хозяйственной деятельности в сети интернет.		2
	2	Цифровая безопасность. Определение информационной безопасности, структура ИБ, алгоритм работы ИБ Средства защиты информации. Виды рисков для информации, средства защиты информации, меры предосторожности во избежание утери информации		2
	3	Технологические основы цифровой экономики. Распределенные вычисления и хранилище данных (облачное хранение). Интернет вещей, подключенный (умный) дом и умные города. Искусственный интеллект, робототехника, 3-D печать: экономическая эффективность, плюс и минусы.		2
Тема 1.2. Нормативное регулирование цифровой среды в РФ	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	OK.02 OK.03	
	1	Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» цели и задачи развития цифровой экономики - экономического уклада, переход на качественно новый уровень использования информационно - телекоммуникационных технологий во всех сферах социально-экономической деятельности. Функции государства и правовое обеспечение перехода к цифровой экономике. Национальные Федеральные проекты.		2
	2	Электронное правительство. Интернет представительство компании. Способы организации интернет представительства, их достоинства и недостатки. Ресурсы предоставления гос. услуг, сферы применения данных ресурсов. Регистрация на портале гос. услуг		2

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>				
		Практическое занятие № 1 Ознакомление с основными функциями и возможностями гос. услуг.	4		
Тема 1.3. Полная платформа цифровой экономики. Индустрия 4.0.	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	OK.02 OK.03	
	1	Концепция «Индустрия 4.0» и соответствующие цифровые технологии Индустриальная революция 4.0	2		
	2	Понятие big data. Новые подходы к накоплению и обработке данных в экономике и финансах на микро- и макроуровнях. Межстрановые сопоставления.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>				
		Практическое занятие № 2 Анализ блокчейн-платформ	4		
Тема 1.4. Электронные платежные системы	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	OK.02 OK.03	
	1	Электронные платежные системы Электронные деньги. Отличие электронных денег от традиционных и их взаимосвязь. Достоинства и недостатки.	2		
	2	Эволюция электронных платежных систем в России. Принципы функционирования. Перспективы развития электронных денег	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>				
			Практическое занятие № 3. Электронные платежные системы Работа с электронными кошельками		4
			Практическое занятие № 4. Онлайн платежи через банковские системы Ознакомление с популярными электронными платежными системами. Электронные чеки. Осуществление платежей		4
Тема 1.5. Краудсорсинг и краудфандинг: новые возможности для бизнеса	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	OK.02 OK.03	
	1	Крауд-технологии, краудфандинг, краудсорсинг, бизнес, предприниматель, частный предприниматель,	2		
	2	Стартап, малое предпринимательство, малый бизнес, сбор средств	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>				
		Практическое занятие № 5 Анализ мировых краудсорсинговых платформ	4		
Тема 1.6. Современный рынок электронной коммерции	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	OK.02 OK.03	
	1	Интернет-представительство компании. Способы организации интернет-представительства, их достоинства и недостатки. Виды хозяйственной деятельности в сети Интернет.	2		
	2	Интернет-банкинг. Интернет-магазин. Алгоритм работы интернет магазина. Отличия интернет-магазина от других форм ведения бизнеса посредством сети	2		

		Интернет. Преимущества и недостатки интернет-магазина по сравнению с другими формами торговли. Взаимосвязь интернет-магазинов и традиционной торговли.		
	3	Законы, регулирующие электронную коммерцию в России. Наиболее типичные правонарушения в сфере электронной коммерции.	2	
	4	Налогообложение предприятий электронной коммерции. Проблема авторских прав. Проблема контроля за распространением информации.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
		Практическое занятие № 6 Интернет-магазин.	4	
		Практическое занятие № 7 Интернет-банкинг.	4	
Тема 1.7. Электронный маркетинг	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	OK.02 OK.03
	1	Интернет-маркетинг. Виды интернет-рекламы: контекстная и баннерная. Поисковая оптимизация. Электронные рассылки. Статистика покупок Электронные программы лояльности. Спам. Организация маркетинговых исследований при помощи сети Интернет. Взаимодействие с потребителем во всемирном информационном пространстве.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
		Практическое занятие № 8: Интернет-маркетинг: контекстная и баннерная реклама	4	
		Практическое занятие № 9: Интернет-маркетинг: SMM	4	
	Практическое занятие № 10: Интернет-маркетинг. SEO	4		
Тема 1.8. Прикладные электронные программы в профессиональной деятельности	<b>Содержание</b>		<b>7</b>	OK.02 OK.03
	1	Прикладные электронные программы в профессиональной деятельности. Виды основных программ, их назначение и функционал.	2	
	2	Подведение итогов	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
			<b>Всего:</b>	<b>79</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарные дисциплины», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р

2. Нетёсова, О. Ю. Информационные технологии в экономике : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 178 с.

3. Лапидус, Л. В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией : учебник / Л.В. Лапидус. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с.

4. Маркова, В. Д. Цифровая экономика : учебник / В.Д. Маркова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 186 с.

5. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике : учебное пособие / К. В. Балдин. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 218 с.

6. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 245 с

##### 3.2.2. Дополнительные источники

7. Стрелец И. А. Новая экономика и информационные технологии: монография. М.: Экзамен, 2006.-256 с.

8. Шваб К. Четвертая промышленная революция: пер. с англ. - М.: Издательство "Э", 2017. - 208 с. (Top business award).

9. Стрелец И. А. Влияние новых технологий на экономическое поведение потребителей и фирм//США и Канада: экономика, политика, культура. 2008. No 8. С. 63-72.

##### *Интернет-ресурсы:*

10. Материалы Всемирного экономического форума в Давосе URL: <https://www.weforum.org/>

11. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» URL: <http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/05/programmaCE.pdf/>

12. Прохоров А. Цифровая трансформация в цифрах. URL: <http://www.osp.ru/os/2016/02/13049319/>

13. 4.Measuring the Information Society Report 2016 URL: <http://www.itu.int/>

14. 5.United Nations e-government survey 2016. United Nations, New York, 2016. URL:<http://publicadministration.un.org>

15. 6.World Bank Digital Dividends URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/896971468194972881/pdf/102725-PUB-Replacement-PUBLIC.pdf/>

16. 7.Einav, L., J. D. Levin. (2013) “The data revolution and economic analysis.” Working paper no. w 19035. National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/papers/w19035/>

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
применять современные экономико-математические методы;	Демонстрирует способность применять современные экономико-математические методы;	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-12</i>
составлять бизнес-план	бизнес-план соответствует требованиям, предъявляемым в процессе обучения	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-12</i>
правильно моделировать ситуацию с учетом особенностей цифровой экономики, выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса.	Демонстрирует способность правильно моделировать ситуацию с учетом особенностей цифровой экономики, выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса.	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на практических № 1-12
<b>Знания:</b>		
виды и структуру бизнес-планов;	Демонстрирует знания видов и структуры бизнес-планов	Наблюдение и экспертная оценка
этапы составления бизнес-плана	Верно называет этапы составления бизнес-плана	<i>Практические занятия, выполнение профессиональной задачи</i>
основные понятия цифровой экономики; базовые понятия ключевых цифровых технологий;	Верно использует основные понятия цифровой экономики и базовые понятия ключевых цифровых технологий;	Оценка результатов опроса по теме 1.1
основы правового регулирования вопросов использования и внедрения цифровых технологий;	Знает основы правового регулирования вопросов использования и внедрения цифровых технологий;	Оценка результатов опроса по теме 1.2
государственную политику, направленной на цифровизацию экономики, роли региональных органов власти и органов местного самоуправления в развитии цифровой экономики;	Демонстрирует понятие государственную политику, направленной на цифровизацию экономики, роли региональных органов власти и органов местного самоуправления в развитии цифровой экономики;	Оценка результатов устного опроса по теме 1.3 -1.7

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.10 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Электротехника и электроника» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Электротехника и основы электроники»: *формирование у студентов знаний в областях электротехники и электроники.*

Дисциплина «Электротехника и основы электроники» включена в *Дополнительный профессиональный блок 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 ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;</li> <li>- анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования.</li> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- физические, технические и промышленные основы электроники;</li> <li>- типовые узлы и устройства электронной техники;</li> <li>- основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;</li> <li>- правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений;</li> <li>- принципы действия, свойства области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов;</li> <li>- принципы действия, свойства области применения основных электронных устройств;</li> <li>- классификацию электронных при-</li> </ul>	

	<p>механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</li> </ul>	<p>боров, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей,</li> <li>- параметры различных электрических цепей.</li> </ul>	
--	--	---	--

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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	77	30
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>81</b>	<b>30</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела 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. Электротехника</b>		<b>68</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Электрическое поле, его свойства и характеристики.	2	
	2. Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики.	2	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.	2	
	2. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 1 Расчет электрических цепей постоянного тока	2	
	Практическое занятие № 2 Составление уравнений по законам Кирхгофа и методом контурных токов	2	
	Практическое занятие № 3 Получение навыков работы с цифровыми измерительными приборами	2	
	Практическое занятие № 4 Исследование нелинейной цепи постоянного тока с последовательным соединением элементов	2	
<b>Тема 1.3. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля	2	
	2. Магнитные свойства вещества.	2	
	3. Электромагнитная индукция.	2	

	4. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	2	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01-02
	1. Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока	2	
	2. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением.	2	
	3. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь.	2	
	4. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 5 Расчет однофазной неразветвленной цепи переменного тока	2	
	Практическое занятие № 6 Расчет однофазной разветвленной цепи переменного тока	2	
	Практическое занятие № 7 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока	2	
Практическое занятие № 8 Изучение свойств цепей переменного тока при последовательном соединении активных и пассивных элементов	2		
<b>Тема 1.5.</b> <b>Трехфазные электрические цепи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника.	2	
	2. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 9 Расчет трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки «звездой»	2	
	Практическое занятие № 10 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».	2	
Практическое занятие № 11 Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник»	2		
<b>Тема 1.6.</b> <b>Электрические измерения. Трансформаторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.	2	
	2. Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов.	2	

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 12 Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	
	Практическое занятие № 13 Экспериментальное построение характеристик однофазного трансформатора	2	
<b>Тема 1.7.</b> <b>Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие № 14 Управление трехфазным асинхронным двигателем	2	
	Практическое занятие № 15 Испытание двигателя постоянного тока. Исследование естественной характеристики двигателя постоянного тока	2	
<b>Тема 1.8.</b> <b>Электрические машины переменного тока. Основы электропривода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики.	2	
	2. Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	2	
<b>Раздел № 2. Основы электроники</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Электропроводность полупроводников.	2	
	2. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Тиристоры. Интегральные схемы.	2	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	

<b>Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители.</b>	1. Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	2. Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего</b>		<b>81</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Метрология, стандартизация и технические измерения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для СПО / Г. И. Атабеков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6802-7.

2. Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4;

3. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-9764-5.

2. Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9

3. Сборник задач по основам теоретической электротехники : учебное пособие для СПО / Ю. А. Бычков, А. Н. Белянин, В. Д. Гончаров [и др.] ; под редакцией Ю. А. Быčkova. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6889-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153657> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516796>

6. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516797>

7. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533600>

8. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511738>

9. Основы теоретической электротехники : учебное пособие для СПО / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев, А. Н. Белянин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-6888-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153656> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Потапов, Л. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6716-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151696> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения	Показатели осво- енности компетен- ций	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;</li> <li>- анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования.</li> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</li> </ul>	<p>Демонстрирует способность правильно моделировать ситуацию с учетом особенностей цифровой экономики, выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса.</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-15</i></p>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- физические, технические и промышленные основы электроники;</li> <li>- типовые узлы и устройства электронной техники;</li> <li>- основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;</li> <li>- правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов</li> </ul>	<p>Демонстрирует знания основных понятий</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка</p> <p><i>Практические задания, выполнение профессиональной задачи</i></p> <p>Оценка результатов опроса по теме 1.1 -2.2</p>

<p>функционирования оборудования и средствами измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы действия, свойства области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов;</li><li>- принципы действия, свойства области применения основных электронных устройств;</li><li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li><li>- основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li><li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения;</li><li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li><li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li><li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li><li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li><li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей,</li><li>- параметры различных электрических цепей.</li></ul>		
---	--	--

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Технологическое оборудование» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Технологическое оборудование»: *формирование у студентов знаний в областях технологического оборудования.*

Дисциплина «Технологическое оборудование» включена в *Дополнительный профессиональный блок 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 ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;</li> <li>- анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования.</li> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- физические, технические и промышленные основы электроники;</li> <li>- типовые узлы и устройства электронной техники;</li> <li>- основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;</li> <li>- правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений;</li> <li>- принципы действия, свойства области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов;</li> <li>- принципы действия, свойства области применения основных электронных устройств;</li> <li>- классификацию электронных при-</li> </ul>	

	<p>механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</li> </ul>	<p>боров, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей,</li> <li>- параметры различных электрических цепей.</li> </ul>	
--	--	---	--

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

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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	46	12
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>12</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практичес кой подготовк и, акад.ч	Коды компетенци й, формирован ию которых способствуе т элемент программы
<b>Раздел 1. Общие сведения о металлорежущих станках.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1 Классификация и нумерация металлообрабатывающих станков.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Классификация и нумерация металлообрабатывающих станков; обозначение станков; модели специализированных и специальных станков; различия по степени точности, по степени специализации, по массе, по степени универсальности; показатели технического уровня и надежности станков.		
<b>Тема 1.2 Формообразование на станках. Классификация движений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Геометрические элементы траектории формообразования поверхности: форма режущего инструмента, сочетание траекторий рабочих движений (число, вид, расположение в пространстве, направление элементарных движений), скорость резания. Движения в станке: главное, подачи, деления.		
<b>Раздел 2. Основы кинематики станков.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 2.1 Общие понятия о кинематических схемах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Кинематическая схема станка: изображение с помощью условных обозначений, взаимосвязи элементов и механизмов (зубчатые, ременные, червячные, реечные и др. передачи); немеханические кинематические связи (гидравлические, электрические, пневматические); комбинированные гидрокинематические схемы.		
<b>Тема 2.2 Определение передаточных отношений и перемещений в различных видах передач</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Классификация передач. Определение передаточных отношений зубчатых (цилиндрических и конических) передач, ременных и червячных, реечных передач, передача винт-гайка; параметры передач, общее уравнение кинематической цепи. Ряды частот вращения шпинделя, двойных ходов и подач в станках.		
<b>Раздел 3. Типовые детали, узлы и механизмы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1 Приводы и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>механизмы для бесступенчатого и ступенчатого регулирования скорости вращения.</b>	Типовые детали станка (шпиндель, опоры), конструктивная форма, назначение. Бесступенчатые приводы, способы бесступенчатого регулирования скоростей (электрическое, гидравлическое регулирование, с помощью вариаторов); ступенчатое регулирование скорости вращения; ряды частот вращения шпинделя. Механизмы прерывистого (периодического) движения; храповые, мальтийские, дифференциальные, реверсивные механизмы; механизмы привода прямолинейного движения ( реечные передачи, передача винт-гайка, кулачковые, кулисные, кривошипные механизмы).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 3.2 Кинематический расчет коробок скоростей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Кинематический расчет коробок скоростей. Построение кинематической схемы коробки, определение передаточных отношений, диапазона регулирования скоростей, чисел зубьев шестерен. Построение графика скоростей.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 3.3 Системы управления станками. Электро-, гидрооборудование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Асинхронные, шаговые электродвигатели. Электродвигатели постоянного тока. Система генератор-электродвигатель электродвигатели. Аппаратура управления ; тормозные, реверсирующие, блокировочные устройства. Ограничитель хода, предохранительные устройства. Насосы, гидроцилиндры и гидромоторы. Системы смазывания и охлаждения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Раздел 4 Общая методика наладки станков.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 4.1 Наладка кинематических цепей станка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Уравнение кинематического баланса. Расчетные перемещения. Самостоятельная работа обучающихся Подбор чисел зубьев сменных зубчатых колес. Способы подбора. Нормальные комплекты сменных зубчатых колес.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Раздел 5. Станки токарной группы</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1 Настройка кинематических цепей станка для выполнения различных операций.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения, узлы. Назначение применения. Кинематической цепи. Структурная схема станков. Специальные виды обработки. Особенности. Кинематика станков. Кинематические цепи. Настройка станков 1К62, 16К20, К96 для выполнения операций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практическое занятие №1: «Составление уравнения кинематического баланса цепи»	2	
	Практическое занятие №2: « Кинематический расчет коробки скоростей мод.1К62»	2	
	Практическое занятие №3 «Настройка токарно-винторезного станка на нарезание особо точной резьбы».	2	
<b>Тема 5.2 Токарные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

<b>автоматы и полуавтоматы</b>	Основные сведения, узлы. Назначение применения. Кинематической цепи. Структурная схема станков. Специальные виды обработки. Особенности. Кинематика станков. Кинематические цепи.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 5.3 Многошпиндельные токарные станки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные сведения, узлы. Назначение применения. Кинематической цепи. Структурная схема станков. Специальные виды обработки. Особенности. Кинематика станков. Кинематические цепи.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Раздел 6 Станки сверлильно- расточной группы</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 6.1 Типы сверлильных станков.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Основные сведения, узлы. Назначение применения. Кинематической цепи. Структурная схема станков. Специальные виды обработки. Модели станков: 2А135, 2В56, 262Г, 262ПР1		
<b>Раздел 7. Станки фрезерной группы</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 7.1 Типы фрезерных станков.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные сведения, узлы. Назначение применения. Кинематической цепи. Структурная схема станков. Специальные виды обработки. Модели станков: 6П80Г, 6Н81, 6Н12ПБ. Делительные головки и их настройка на различные операции. Настройки станка мод. 514, 5Д32 на нарезание косозубых зубчатых колес	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Практическое занятие №4 «Расчет настройки УДГ на простое деление, на дифференциальное деление, на фрезерование винтовых канавок	2	
	Практическое занятие №5 «Нарезание резьб, продольных пазов»	2	
	Практическое занятие №6 «Настройка станка мод.514 на нарезание зубчатых колес»	2	
<b>Раздел 8 Станки строгально-протяжной группы</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 8.1 Станки строгально-протяжной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные сведения, узлы. Назначение применения. Кинематической цепи. Структурная схема станков. Специальные виды обработки. Модели станков: 743, 7231А.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Раздел 9 Шлифовальные станки</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 9.1 Шлифовальные станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные сведения, узлы. Назначение применения. Кинематической цепи.	2	ОК 01, ОК

	Структурная схема станков. Специальные виды обработки. Модели станков: 3151, 3A252, 3724		02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Раздел 10 Агрегатные станки</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 10.1 Назначение агрегатных станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	агрегатные станки, схемы их компоновки, унифицированные механизмы агрегатных станков; силовые и поворотные столы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 10.2 Промышленные роботы, гибкие производственные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Классификация АЛ. Оборудование автоматических линий. Приспособление для установки и закрепления заготовки. Накопительные устройства. Удаление стружки. Виды автоматических линий. Основные понятия о ГПМ и ГПС, их применение. Преимущества. Общие понятия. Промышленные роботы, манипуляторы, захватные устройства.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>48</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Технологического оборудования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: М.Ю. Сибикин 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ФОРУМ, 2020.- 448 с

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Контрольно измерительные приборы и инструменты: С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов.- 5-е издание, перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 464 с.

2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В.И. Колчков. – 2-е издание, испр. и доп. – М: ФОРУМ: ИНФАРА-М, 2015. - 432с. 1.3 Контрольно-измерительные приборы и инструменты

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

Результаты обучения	Показатели осво- енности компетен- ций	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;</li> <li>- анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования.</li> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</li> </ul>	<p>Демонстрирует способность правильно моделировать ситуацию с учетом особенностей цифровой экономики, выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса.</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-6</i></p>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- физические, технические и промышленные основы электроники;</li> <li>- типовые узлы и устройства электронной техники;</li> <li>- основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;</li> <li>- правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов</li> </ul>	<p>Демонстрирует знания основных понятий</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка</p> <p><i>Практические занятия, выполнение профессиональной задачи</i></p> <p>Оценка результатов опроса по теме 1.1 -2.2</p>

<p>функционирования оборудования и средствами измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы действия, свойства области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов;</li><li>- принципы действия, свойства области применения основных электронных устройств;</li><li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li><li>- основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li><li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения;</li><li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li><li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li><li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li><li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li><li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей,</li><li>- параметры различных электрических цепей.</li></ul>		
---	--	--

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОП.12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Технологическая оснастка» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Технологическая оснастка»: *формирование у студентов знаний в областях технологической оснастки.*

Дисциплина «Технологическая оснастка» включена в *Дополнительный профессиональный блок 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 ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	

**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	46	24
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>24</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад.ч/ в т.ч. в форме практичес кой подготовки , акад.ч	Коды компетенци й, формирова нию которых способствуе т элемент программы
<b>Раздел 1. Станочные приспособления</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, их применению на различных станках, степени универсальности, виду привода. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 1.2. Базирование заготовок</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Применение правила шести точек для заготовок различной формы. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования</p> <p><b>Практическое занятие №1 «Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении»</b></p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 1.3. Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Назначение установочных элементов в приспособлениях и требования, предъявляемые к ним. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособления. Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами. Погрешности установки заготовки.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Тема 1.4. Зажимные механизмы</b>	Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Зажимы клиновые. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Зажимы: винтовые, эксцентриковые. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Зажимы: многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>Практическое занятие №2 «Расчет винтового зажима»</b>	2	
	<b>Практическое занятие №3 «Расчет диаметра пневмопривода»</b>	2	
	<b>Практическое занятие №4 «Расчёт образцов приспособлений с зажимами различного типа».</b>	2	
<b>Тема 1.5. Направляющие, настроенные и установочно-зажимные устройства приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные, сменные, быстросменные и специальные). Направляющие втулки для расточных работ. Конструкция втулок и область их применения. Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним. Назначение установочно-зажимных устройств и требования, предъявляемые к ним.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>Практическое занятие №5 «Расчет цангового зажима»</b>	2	
<b>Тема 1.6. Механизированные приводы приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные электроприводы. Их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>Практическое занятие №6 «Расчёт механизированного привода приспособления»</b>	2	
<b>Тема 1.7. Делительные и поворотные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств. Фиксаторы шариковые, с цилиндрическими пальцами. Ременные фиксаторы, их конструктивное исполнение и точностные показатели. Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 1.8. Корпуса приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов. Методы их изготовления. Материалы корпусов. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ. Вспомогательные элементы приспособлений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Тема 1.9.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Универсальные и специализированные станочные приспособления.</b>	Универсальные специализированные станочные приспособления. Типовые комплекты деталей УСП . Последовательность составления схем различных типов УСП. Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные Приспособления для расточных. протяжных, зубообрабатывающих станков Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	<b>Практическое занятие №7 «Расчет силы зажима в кулачковом патроне »</b>	2	
	<b>Практическое занятие №8 «Компоновка приспособлений УСП»</b>	2	
<b>Раздел 2.Проектирование станочных приспособлений.</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Последовательность проектирования приспособления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Исходные данные для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования приспособления, Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений Экономическое обоснование разработки и проектирования приспособления	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Практическое занятие №9 «Расчёт приспособления на точность»</b>	4		
<b>Раздел 3. Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками и призматическими направляющими Патроны цанговые, втулки переходные. Патроны сверлильные, расточные головки и оправки. Оправки для насадки фрез	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
<b>Практическое занятие №10 «Расчет разрезной цанговой оправки»</b>	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Технологического оборудования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Черпаков, Б.И. Технологическая оснастка [Текст]: учебник / Б.И. Черпаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 288 с.

2. Холодкова, А.Г. Технологическая оснастка [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.Г. Холодкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 288 с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Ермолаев, В.В. Технологическая оснастка: Лабораторно - практические работы и курсовое проектирование [Текст]: учебное пособие / В.В. Ермолаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

2. Ермолаев, В.В. Технологическая оснастка [Текст]: учебник / В.В. Ермолаев. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 288 с.

3. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технологическая оснастка [Текст]: учебное пособие / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. – М.: Форум, 2014. – 608 с.

4. Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Технологические процессы в машиностроении [Текст]: учебник: / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

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

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;</li> <li>- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки</li> </ul>	<p>Демонстрирует способность применять современные экономико-математические методы; бизнес-план соответствует требованиям, предъявляемым в процессе обучения</p> <p>Демонстрирует способность правильно моделировать ситуацию с учетом особенностей цифровой экономики, выделять и соотносить негативные и позитивные факторы цифровой трансформации, определять степень их воздействия на макро- и микроэкономические показатели, на возможности ведения бизнеса.</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-10</i></p>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;</li> <li>- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;</li> <li>- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров</li> </ul>	<p>Демонстрирует знания основных понятий</p>	<p>Наблюдение и экспертная оценка</p> <p><i>Практические занятия, выполнение профессиональной задачи</i></p> <p>Оценка результатов опроса по теме 1.1</p> <p>Оценка результатов опроса по теме 1.2</p> <p>Оценка результатов устного опроса по теме 1.3 -1.7</p>

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.13 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО**  
**ОБОРУДОВАНИЯ**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Программирование для автоматизированного оборудования» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»: *формирование у студентов знаний в областях технологической оснастки.*

Дисциплина «Программирование для автоматизированного оборудования» включена в *Дополнительный профессиональный блок 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 ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);</li> <li>-рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;</li> <li>-заполнять формы сопроводительных документов;</li> <li>-выводить УП на программно-носители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</li> <li>-производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</li> <li>- этапы разработки УП, состав исходной документации и элементы траектории инструмента;</li> <li>- порядок составления УП, последовательность записи ее на программно-носитель;</li> <li>- методику разработки УП для обработки деталей на основных видах металлорежущих станков с ЧПУ;</li> <li>- методику подготовки исходных данных для расчета УП с помощью ПЭВМ;</li> <li>- методику разработки УП на АРМТП;</li> <li>- методику программирования для ПР, РТК.</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	46	24
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>48</b>	<b>24</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела 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. Подготовка к разработке управляющих программ (УП)</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1 Этапы разработки УП</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Этапы формирования номенклатуры деталей для станков с ЧПУ. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Тема 1.2 Исходная документация для разработки УП</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Требования к составу и формам технологической документации принятые ЕСТД. Справочная сопроводительная документация для разработки УП. Сопроводительная документация для разработки УП. Каталоги: станков с ПУ, приспособлений, режущего, вспомогательного и мерительного инструментов, обрабатываемых материалов. Нормативы режимов резания для обработки различных материалов на станках с ПУ, инструкции по управлению.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Тема 1.3 Системы координат станка, детали, инструмента и их связь</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Прямоугольная, цилиндрическая и сферическая системы координат, используемые при программировании обработки детали. Система координат станка в соответствии с рекомендациями ГОСТ 23597-79. Система координат детали. Система координат инструмента. Связь систем координат детали, станка и инструмента.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Тема 1.4 Траектория инструмента и ее элементы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Геометрические элементы траектории: опорная точка, нулевая точка: станка, детали, инструмента, исходная точка, эквидистанта. Технологические элементы</p>	2	ОК 01 ОК 02

	траектории: ускоренный ход, рабочий ход, включение и выключение СОЖ, выдержка времени, смена инструмента.		ОК 04 ОК 09
<b>Раздел 2. Кодирование и запись УП</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1 Структура УП и ее формат</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	УП и ее состав. Программноносители. Содержание УП в соответствии с ГОСТом 20523-80. Символы кода ИСО по ГОСТу 2099-78. Структура и формат УП. УП для систем с ЧПУ. Методы кодирования УП.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Тема 2.2 Кодирование элементов УП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Кодирование подготовительных и вспомогательных функций. Кодирование геометрической информации. Абсолютная и относительная системы отсчета размеров.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Тема 2.3 Запись, контроль и редактирование УП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Составление рукописи УП, содержащей последовательность перемещений и команд управления. Символическая запись УП на перфоленте. Нанесение УП на перфоленту. Последовательность отладки УП. Контроль кодов на программноносители. Контроль траектории инструмента с помощью графопостроителя. Опробование УП на станке. Характерные ошибки в УП и их устранение.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Раздел 3. Программирование технологических процессов механической обработки</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 3.1 Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Кодирование и запись УП для токарной обработки. Кодирование скорости главного движения и подачи. Типовые траектории движения режущего инструмента. Кодирование циклов обработки заготовок при точении. Пульт оператора (ПО) и пульт управления (ПУ) токарного станка с ЧПУ.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Практическое занятие №1 «Подготовка УП для детали вал»	4	
	Практическое занятие №2 «Подготовка УП для детали втулка»	6	
	Практическое занятие №3 «Подготовка и ввод УП на токарном станке с ЧПУ»	6	

<b>Тема 3.2 Программирование обработки деталей на сверлильных, расточных, фрезерных и многоцелевых станках с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Кодирование и запись УП для сверлильной, фрезерной и расточной обработки. Расчет опорных точек детали и точек траектории инструмента. Кодирование скорости главного движения и подачи. Кодирование линейной и круговой интерполяции. Кодирование циклов обработки заготовок при сверлении. Пульт оператора (ПО) . Пульты управления (ПУ) фрезерного станка с ЧПУ	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Практическое занятие №4 «Подготовка УП для детали типа плита»	6	
	Практическое занятие №5 «Подготовка и ввод УП на фрезерном станке с ЧПУ»	6	
<b>Тема 3.3 Программирование обработки деталей на электроэрозионных станках с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Кодирование и запись УП для электроэрозионной обработки. Траектория движения режущего инструмента. Кодирование электрод-инструмента, и параметров генератора-импульсов и функций.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Практическое занятие №6 «Подготовка УП для вырезания контура»	6	
<b>Раздел 4. Системы автоматизированного программирования (САП)</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1 Принцип автоматизации подготовки УП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Автоматизированная подготовка УП, как наиболее производительный метод подготовки высококачественных УП. Сущность автоматизации подготовки УП. Классификация САП. Формы представления исходных данных. Структура САП. Языки САП, входной язык САП.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Тема 4.2 Автоматизированное рабочее место технолога-программиста (АРМТП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Устройство АРМТП. Режимы работы. Виды и назначения операторов: диалоговые операторы описание информации о детали; операторы описание ТП, сервисные операторы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Раздел 5. Программирование для оборудования гибких производственных систем (ГПС)</b>		<b>12</b>	

<b>Тема 5.1 Особенности программирования для промышленных роботов (ПР) и роботизированных технологических комплексов (РТК)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды программного управления ПР. Методы программирования. Последовательность разработки и записи УП для ПР при различных видах программного управления. Роботизированные технологические комплексы (РТК). Взаимодействие ПР со станками. Методика разработки УП для РТК.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	Практическое занятие №7 «Подготовка программы для управления ПР»	6	
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по одному из разделов дисциплины	2	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>70</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Технологии машиностроения», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Программирование для автоматизированного оборудования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Ермолаев. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 256 с.

2. Гжиров Р.И. Серебеницкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ:Справочник.-Л.: Машиностроение, 2020. 588с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Роботизированные технологические комплексы в ГПС / Н.М.Добвня А.Н.Кондратьев, Е.И.Юревич.-Л.:Машиностроение, 1990. 303с.

2. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник для сред. проф. учебных заведений / П.П. Серебеницкий, А.Г.Схиртладзе; Под ред. Ю.М. Соломенцева.-М.: Высш. шк., 2003.-592с.

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<p>-использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ;</p> <p>-рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;</p> <p>-заполнять формы сопроводительных документов;</p> <p>-выводить УП на программно-носители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;</p> <p>-производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.</p>	Демонстрирует способность использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-7</i>
	Демонстрирует способность рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-7</i>
	Демонстрирует способность выводить УП на программно-носители, заносить УП в память системы ЧПУ станка, а также производить корректировку и доработку УП на рабочем месте.	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-7</i>
<b>Знания:</b>		
<p>-методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве</p> <p>- этапы разработки УП, состав исходной документации и элементы траектории инструмента;</p> <p>- порядок составления УП, последовательность записи ее на программно-носитель;</p> <p>- методику разработки УП для обработки деталей на основных видах металлорежущих станков с ЧПУ;</p> <p>- методику подготовки исходных данных для расчета УП с помощью ПЭВМ;</p> <p>- методику разработки УП на АРМТП;</p> <p>- методику программирования для ПР, РТК.</p>	Демонстрирует знания методов разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	Наблюдение и экспертная оценка
	Верно называет этапы разработки УП, состав исходной документации и элементы траектории инструмента	<i>Практические занятия, выполнение профессиональной задачи</i>
	Верно использует порядок составления УП, последовательность записи ее на программно-носитель;	Оценка результатов опроса по теме 1.1
	Знает основы правового регулирования вопросов использования и внедрения цифровых технологий;	Оценка результатов опроса по теме 1.2
	Демонстрирует понимание методики разработки УП для обработки деталей на основных видах металлорежущих станков с ЧПУ; <p>- методику подготовки исходных данных для расчета УП с помощью ПЭВМ;</p> <p>- методику разработки УП на АРМТП;</p> <p>- методику программирования для ПР, РТК</p>	Оценка результатов устного опроса по теме 1.3 -1.7

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.14 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности»: *формирование у студентов основных экономических и правовых знаний, понимания как экономические законы проявляются в рамках отдельно взятого производства в условиях рыночной экономики.*

Дисциплина «Основы экономики организации и правового обеспечения профессиональной деятельности» включена в *Дополнительный профессиональный блок 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 ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять первичные документы по учёту рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>– рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</li> <li>– разрабатывать бизнес-план;</li> <li>– защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;</li> <li>анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.</li> <li>– рассчитывать показатели использования основных фондов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</li> <li>– материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;</li> <li>– методики расчёта основных технико-экономических показателей деятельности организации;</li> <li>– методику разработки бизнес-плана;</li> <li>– механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</li> <li>– основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;</li> <li>– основы организации работы коллектива исполнителей;</li> <li>– основы планирования, финансирования и кредитования организации;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать показатели использования оборотных средств.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;</li> <li>– производственную и организационную структуру организации;</li> <li>– основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;</li> <li>– классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов;</li> <li>– права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.</li> <li>– экономические ресурсы машиностроительной отрасли;</li> <li>– основные фонды предприятия;</li> <li>– структуру основного капитала;</li> <li>– понятие и назначение амортизации основных фондов;</li> <li>– нематериальные активы;</li> <li>– состав и классификацию оборотных средств;</li> <li>– методики расчета показателей использования основных фондов;</li> <li>– методики расчёта показателей использования оборотных средств.</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	84	30
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>88</b>	<b>30</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела 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. Экономика машиностроительного производства</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Отрасль в условиях рынка	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основы рыночных отношений. Модели рынка. Закон спроса и предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие. Материально-техническая база отрасли. Трудовые и финансовые ресурсы отрасли. Технические ресурсы отрасли, их структура и классификация. Показатели эффективного использования. Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект в рыночной экономике. Цель создания и функционирования предприятия. Внешняя и внутренняя среда организации. Классификация предприятий. Организационно-правовые формы хозяйствования. Производственная и организационная структура предприятия.</p> <p><b>Практическое занятие № 1</b> Анализ спроса и предложения</p> <p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
<b>Тема 1.2.</b> Экономические ресурсы организации	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные фонды предприятия. Структура основного капитала и способы повышения его эффективности. Понятие основных фондов предприятия. Классификация основных фондов. Виды оценок основных фондов. Понятие и назначение амортизации основных фондов. Понятие и расчёт срока использования оборудования. Линейные и</p>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04

	нелинейные методы амортизации. Показатели использования основных фондов. Нематериальные активы и интеллектуальная собственность. Оборотные средства организации. Формирование и использование оборотного капитала предприятия. Оборотные производственные фонды и фонды обращения. Состав и классификация оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Размещение оборотных средств. Различные показатели использования оборотных средств.		
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 2 Расчёт показателей использования основных фондов Практическое занятие № 3 Расчёт показателей использования оборотных фондов	2 2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		
Тема 1.3. Трудовые ресурсы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Нормирование труда. Сущность и состав трудовых ресурсов. Основные и вспомогательные рабочие, ИТР, МОП, ученики. Промышленный и непромышленный персонал. Методика расчёта численности работников предприятия. Оплата труда. Основные положения Трудового кодекса РФ об оплате труда. Тарифная система оплаты труда. Нормирование труда. Формы и системы оплаты труда. Расчёт заработной платы. Бригадная форма оплаты труда. Основные первичные документы по учёту рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 4 Оформление первичных документов по учёту рабочего времени Практическое занятие № 5 Расчёт заработной платы работников	2 2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		
Тема 1.4. Основные технико-экономические показатели	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Издержки производства. Классификация издержек производства. Методы калькулирования затрат. Основные статьи расходов на производство и реализацию продукции. Выручка от реализации продукции. Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Валовая, налогооблагаемая и чистая прибыль. Рентабельность предприятия. Показатели рентабельности предприятия.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия</b> Практическое занятие № 6 Калькулирование себестоимости продукции Практическое занятие № 7 Ценообразование на предприятии Практическое занятие № 8 Расчёт прибыли предприятия Практическое занятие № 9 Расчёт показателей рентабельности	2 2 2 2	

	<b>Самостоятельная работа студента</b>		
<b>Тема 1.5.</b> Основы менеджмента и маркетинга	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности. Основы организации работы коллектива. Функции, методы и принципы управления. Процесс принятия управленческих решений. Принципы делового общения. Маркетинг, его основы. Понятия и концепции маркетинга: концепция совершенствования производства, концепция качества товаров, концепция сбыта. Цели маркетинга. Функции маркетинга и этапы его организации.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		
<b>Тема 1.6.</b> Основы планирования, финансирования и кредитования организации	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Бизнес-планирование. Назначение бизнес-плана. Разделы бизнес-плана: стратегия бизнеса, маркетинговая стратегия, производство и управление, юридический и финансовый план. Оформление бизнес-плана. Анализ чувствительности и безубыточности. Основы и принципы организации финансов предприятий. Финансовые ресурсы предприятия. Функции финансов предприятий. Собственные ресурсы. Собственные ресурсы строго целевого назначения. Заёмные ресурсы. Сущность, функции и виды кредита. Сущность и структура кредита. Функции кредита. Формы и виды кредита. Ссудный капитал и источники его формирования. Кредитная система и ее элементы.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практическое занятие № 10</b> Составление бизнес-плана предприятия	4	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		
<b>Раздел 2. Правовое обеспечение профессиональной деятельности</b>			
<b>Тема 2.1</b> Правовое регулирование экономических отношений	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие экономики и экономических отношений. Понятие предпринимательской деятельности, её признаки. Виды и функции предпринимательства. Предпринимательские отношения как предмет правового регулирования. Источники права, регулирующие предпринимательскую деятельность в Российской Федерации. Понятие и структура предпринимательских отношений. Субъекты предпринимательской деятельности, их признаки. Понятие собственности в экономическом и юридическом смысле. Формы собственности в Российской Федерации.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04

	<p>Понятие юридического лица, его признаки. Способы создания юридических лиц. Учредительные документы юридического лица. Правоспособность юридических лиц. Реорганизация юридических лиц. Понятие ликвидации и порядок ликвидации юридического лица.</p> <p>Банкротство юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц. Коммерческие и некоммерческие юридические лица.</p> <p>Правовой статус индивидуального предпринимателя. Гражданская правоспособность и дееспособность. Утрата статуса индивидуального предпринимателя.</p>		
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		
<b>Тема 2.2.</b> Гражданско-правовой договор: общие положения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Понятие договора. Содержание договора. Формы и виды договоров. Основные и предварительные договора. Публичный договор. Договоры в пользу их участников и договоры в пользу третьих лиц. Возмездные и безвозмездные договора. Свободные и обязательные договоры. Взаимосогласованные договоры и договоры присоединения. Общие порядок заключения договора. Заключение договора в обязательном порядке. Заключение договора на торгах. Изменение и расторжение договора. Исполнение договора. Ответственность за неисполнение договора.</p> <p>Понятие экономических споров, их виды. Рассмотрение споров в арбитражном суде. Возбуждение и рассмотрение дела. Исковая давность.</p> <p>Производство по пересмотру решений. Исполнительное производство. Рассмотрение споров третейскими судами. Досудебный порядок урегулирования споров.</p>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Практическое занятие № 11</b> Составление гражданско-правового договора	4	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		
<b>Тема 2.3.</b> Трудовое право как отрасль права.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<p>Понятие трудового права. Система трудового права. Источники трудового права. Трудовые правоотношения. Трудовая правоспособность.</p> <p>Понятие и виды занятости. Федеральная служба по труду и занятости. Порядок и условия признания гражданина безработным. Правовой статус безработного. Пособие по безработице. Повышение квалификации и переподготовка безработного.</p> <p>Понятие трудового договора, его виды. Заключение трудового договора. Права и обязанности работника и работодателя. Испытательный срок. Оформление на работу.</p> <p>Переводы. Перемещения. Прекращение трудового договора.</p>	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04

	<p>Понятие рабочего времени и времени отдыха. Сверхурочное рабочее время. Совместительство. Режим рабочего времени, его виды. Учёт рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха. Порядок предоставления отпусков.</p> <p>Заработная плата. Минимальный размер оплаты труда. Система оплаты труда. Порядок и условия выплаты заработной платы. Удержания из заработной платы работника.</p> <p>Дисциплина труда, понятие. Методы обеспечения дисциплины труда. Понятие дисциплинарной ответственности, её виды. Виды дисциплинарных взысканий. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности. Порядок обжалования и снятия дисциплинарного взыскания.</p> <p>Материальная ответственность. Условия ее наступления. Материальная ответственность работника перед работодателем. Виды материальной ответственности работника. Порядок возмещения причиненного ущерба.</p>		
	<b>Практическое занятие № 12</b> Составление трудового договора	4	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		
<b>Тема 2.4.</b> Социальное обеспечение граждан.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие социальной помощи. Виды социальной помощи. Понятие и виды пенсий.	4	ОК 04
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		
<b>Тема 2.5.</b> Административное право	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие административного права и его предмета. Субъекты административного права. Административные правонарушения и ответственность. Виды административных наказаний. Назначение административного наказания.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	4	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Экономики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Грибов В.Д. Экономика организации (предприятия): учебник / В.Д.Грибов, В.П.Грузинов, В.А.Кузьменко. -10-е изд.,стер. – М.:КНОРУС, 2021.-416 с. –(Среднее профессиональное образование).

3. Нешитой А.С. Финансы и кредит: Учебник: 4-е изд., перераб. и доп. – М.:Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013.-544 с.

4. Румынина В.В. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования /.-8-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 224 с.

5. Финансы , денежное обращение и кредит: учеб. для студ. учреждений сред. проф.образования/ О.Е. Янин. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 240 с

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Деньги, кредит, банки. Учебник под ред.О.И. Лаврушина Финансы и статистика 2011г

2. А.С. Нешитой. Финансы, денежное обращение и кредит: Учебник.- 2-е изд., перераб и доп. – М. Издательско- торговая корпорация « Дашков и К», 2008.- 576 с.

3. Басовский Л.Е. Экономика отрасли: Учебное пособие. – ИНФРА-М, 2009.-145 с.

4. Миронов М.Г. , Загородников С.В. Экономика отрасли (машиностроение) : Учебник.- М.ФОРУМ: ИНФРА –М, 2005.-320 с.

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять первичные документы по учёту рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>– рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);</li> <li>– разрабатывать бизнес-план;</li> <li>– защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;</li> <li>анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.</li> <li>– рассчитывать показатели использования основных фондов;</li> <li>рассчитывать показатели использования оборотных средств.</li> </ul>	Демонстрирует способность оформлять первичные документы по учёту рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-12</i>
	Демонстрирует способность разрабатывать бизнес-план;	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-12</i>
	Демонстрирует способность рассчитывать показатели использования основных фондов; рассчитывать показатели использования оборотных средств.	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-12</i>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;</li> <li>– материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;</li> <li>– методики расчёта основных технико-экономических показателей деятельности организации;</li> <li>– методику разработки бизнес-плана;</li> <li>– механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</li> <li>– основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;</li> <li>– основы организации работы коллектива исполнителей;</li> </ul>	Демонстрирует знания действующего законодательства и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность	Наблюдение и экспертная оценка
	Верно использует методики расчёта основных технико-экономических показателей деятельности организации и методику разработки бизнес-плана;	<i>Практические занятия, выполнение профессиональной задачи</i>
	Знает механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;	Оценка результатов опроса по теме 1.1
	Знает основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;	Оценка результатов опроса по теме 1.1
	Демонстрирует понимание основы организации работы коллектива исполнителей	Оценка результатов опроса по теме 1.2

**Приложение 2.20**  
**к ОПОП-II по специальности**  
**15.02.16 Технология машиностроения**

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.15 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Компьютерное моделирование» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Компьютерное моделирование»: *формирование у студентов основных экономических и правовых знаний, понимания как экономические законы проявляются в рамках отдельно взятого производства в условиях рыночной экономики.*

Дисциплина «Компьютерное моделирование» включена в *Дополнительный профессиональный блок 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 ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать чертежи;</li> <li>- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации;</li> <li>- создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса;</li> <li>- изготавливать модели деталей различной конфигурации;</li> <li>- создавать различные виды моделей сборок изделий;</li> <li>- создавать различные виды чертежей сборок изделий;</li> <li>- создавать рендеринг сборок изделий;</li> <li>- создавать анимацию сборок изделий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды деталей и их поверхности;</li> <li>- основные принципы моделирования баз данных и элементы их управления;</li> <li>- основные сведения о моделировании поверхностей деталей;</li> <li>- типы моделирования деталей;</li> <li>- виды сборок изделий.</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	84	60
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>88</b>	<b>30</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование раздела 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. Основные сведения о системах моделирования деталей</b>			
<b>Тема 1.1 Основы компьютерного моделирования поверхностей деталей</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>CAD системы. Структура CAD системы. Стадии проектирования графических объектов. Подходы и методы проектирования графических объектов. Способы представления графической информации в вычислительной технике. Типы моделирования.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Тема 1.2 Задачи синтеза и анализа оптимального проектирования модели детали</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Сущность синтеза и анализа. Классификация проектных процедур графических объектов. Оптимизация проектных процедур объектов. Классификация лингвистического обеспечения. Методы оптимизации параметров объекта. Классификация методов оптимизации.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Тема 1.3 Математические объекты в графических системах</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные параметры математических моделей. Классификация математических моделей объектов. Требования к математическим моделям объектов. Методы получения математических моделей объектов</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Раздел 2. Методы проектирования моделей объектов</b>			
<b>Тема 2.1 Твердотельное моделирование деталей</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Методика создания твердотельных графических объектов сложной конфигурации. Создание вспомогательных плоскостей. Создание эскизов профилей. Построение</p>	4	ОК 01 ОК 02

	направляющей кривой. Редактирование твердотельных графических объектов сложной конфигурации.		ОК 04 ОК 09
	1. Практическое занятие №1 «Построения модели детали по сечениям»	2	
	2. Практическое занятие №2 «Построения модели детали по траектории»	2	
<b>Тема 2.2 Проектирование моделей деталей из листового материала</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Способы создания моделей графических объектов из листового материала. Методика преобразования развертки модели графического объекта в модель листового изделия. Методика преобразования модели листового изделия в развертку. Методика преобразования модели твердотельного изделия в модель листового изделия.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	3. Практическое занятие №3 «Проектирование модели на основе развертки»	2	
	4. Практическое занятие №4 «Проектирование модели в согнутом состоянии»	2	
	5. Практическое занятие №5 «Преобразование модели из твердого тела в листовую вид»	2	
<b>Тема 2.3 Поверхностное проектирование моделей деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Построение поверхностей вытягиванием, поворотом вокруг оси. Построение поверхностей как элемент по траектории, по сечениям. Построение поверхностей методом утолщения. Создание графических объектов с использованием команд преобразования поверхностей: удлинения, отсечения, скругления, сшивания.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	6. Практическое занятие №6 «Построение поверхностей методом вытягивания»	2	
	7. Практическое занятие №7 «Построение поверхностей методом вращения»	2	
	8. Практическое занятие №8 «Построение поверхностей по траектории»	2	
	9. Практическое занятие №9 «Построение поверхностей по сечениям»	2	
	10. Практическое занятие №10 «Построение модели вытягиванием до поверхности»	2	
	11. Практическое занятие №11 «Построение модели методом утолщения поверхности»	2	
<b>Тема 2.4 Параметрическое проектирование графических моделей объектов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Создание конфигураций графических объектов с использованием параметрического проектирования. Параметрические способы создания конфигураций графических объектов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	12. Практическое занятие №12 «Создание конфигураций объектов с помощью параметров»	2	
<b>Раздел 3. Компьютерное</b>			

<b>моделирование сборок</b>			
<b>Тема 3.1 Восходящее и нисходящее проектирования сборок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Задание сопряжения деталей в сборках. Последовательность создание сборки объектов «снизу-вверх». Последовательность создание сборки объектов «сверху-вниз». Возможности редактирования сборок. Создание чертежей сборок. Создание спецификации сборок. Рендеринг сборок. Анимация сборок.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	13. Практическое занятие №13 «Создание сопряжений в сборках Компас»	2	
	14. Практическое занятие №14 «Создание сопряжений в сборках SolidWorks»	2	
	15. Практическое занятие №15 «Создание сборки снизу-вверх»	2	
	16. Практическое занятие №16 «Создание сборки снизу сверху-вниз»	2	
	17. Практическое занятие №17 «Создание сборки кривошипа»	2	
	18. Практическое занятие №18 «Разнесение элементов сборки в Компас»	2	
	19. Практическое занятие №19 «Создание сборки блок направляющий»	2	
	20. Практическое занятие №20 «Создание сборки кривошипно-коромысловый механизм»	2	
	21. Практическое занятие №21 «Разнесение элементов сборки в SolidWorks»	2	
	22. Практическое занятие №22 «Редактирование сборки в Компас»	2	
	23. Практическое занятие №23 «Редактирование сборки в SolidWorks»	2	
	24. Практическое занятие №24 «Создание чертежа сборки в Компас»	2	
	25. Практическое занятие №25 «Создание спецификации сборки в Компас»	2	
	26. Практическое занятие №26 «Создание чертежа сборки в SolidWorks»	2	
27. Практическое занятие №27 «Создание рендеринга сборки в SolidWorks»	4		
28. Практическое занятие №28 «Создание анимации сборки в SolidWorks»	4		
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>4</b>		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Компьютерного моделирования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. САПР технолога машиностроителя. Учебник Берлинер Э. М., Таратынов О. В.М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. 336 с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с

2. Дементьев Ю.В. САПР в автомобиле- и тракторостроении: Учебник для студ. Высш. Учеб. заведений / Ю.В. Дементьев, Ю.С. Щетинин; Под общ. Ред. В.М. Шарипова.-М.: Издательский центр «Академия», 2004.-224 с.

3. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. Для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.-336с.

4. КОМПАС-3D V14. Руководство пользователя [Текст]: Изд-во ЗАО АСКОН, 2013.- 2564 с

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать чертежи;</li> <li>- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации;</li> <li>- создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса;</li> <li>- изготавливать модели деталей различной конфигурации;</li> <li>- создавать различные виды моделей сборок изделий;</li> <li>- создавать различные виды чертежей сборок изделий;</li> <li>- создавать рендеринг сборок изделий;</li> <li>- создавать анимацию сборок изделий.</li> </ul>	Демонстрирует способность использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-28</i>
	Демонстрирует способность создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса;	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-28</i>
	Демонстрирует способность изготавливать модели деталей различной конфигурации;	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-28</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать различные виды моделей сборок изделий;</li> <li>- создавать различные виды чертежей сборок изделий;</li> <li>- создавать рендеринг сборок изделий;</li> <li>- создавать анимацию сборок изделий..</li> </ul>	
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды деталей и их поверхности;</li> <li>- основные принципы моделирования баз данных и элементы их управления;</li> <li>- основные сведения о моделировании поверхностей деталей;</li> <li>- типы моделирования деталей;</li> <li>- виды сборок изделий.</li> </ul>	Демонстрирует знания видов деталей и их поверхности	Наблюдение и экспертная оценка
	Верно использует основные принципы моделирования баз данных и элементы их управления;	<i>Практические занятия, выполнение профессиональной задачи</i>
	Знает основные сведения о моделировании поверхностей деталей;	Оценка результатов опроса по теме 1.1 - 2.1.
	Знает основы типы моделирования деталей;	Оценка результатов опроса по теме 3.1

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.16 ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ ЦЕХОВ**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>182</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	182
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	182
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>184</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	184
2.2. Содержание дисциплины.....	185
2.3. Курсовой проект (работа) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>188</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	188
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	188
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>189</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Проектирование металлообрабатывающих цехов» (наименование дисциплины)

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

Цель дисциплины «Проектирование металлообрабатывающих цехов»: *формирование у студентов готовности к самостоятельному решению технических задач по проектированию или реорганизации производств изготовления конкурентоспособной продукции машиностроения с применением современных методов, технологических процессов, оборудования и технологической оснастки.*

Дисциплина «Проектирование металлообрабатывающих цехов» включена в *Дополнительный профессиональный блок 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 ПК, ОК	Умения	Знания	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>-читать и понимать чертежи, и технологическую документацию;</li> <li>-определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей</li> <li>- разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- техническое черчение и основы инженерной графики</li> <li>- принципы проектирования участков и цехов.</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	84	30
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	-
<b>Всего</b>	<b>88</b>	<b>30</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основные сведения о машиностроительном производстве</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Классификация машиностроительных производств	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Виды производств (литейное, сварочное, механообрабатывающее, сборочное и т.д.). Типы производств (единичная, серийная и массовая). Формы организации производства (групповая и поточная).	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
<b>Тема 1.2.</b> Состав машиностроительного завода	<b>Содержание учебного материала</b> 2.Состав основных и вспомогательных цехов завода. Состав заводских служб.	2	ОК 01
<b>Тема 1.3.</b> Основные понятия о производственном процессе	<b>Содержание учебного материала</b> 3.Структура производственного процесса. Основные сведения о производственной системе машиностроительного завода.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
<b>Тема 1.4.</b> Производственный цех. Состав оборудования, площадей и контингента работающего персонала	<b>Содержание учебного материала</b> 4.Производственные участки, вспомогательные подразделения, служебные и бытовые помещения, а также помещения производственных организаций. 5.Штат работающих, следующих категории: производственные (основные) и вспомогательные рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП).	2 2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Раздел 2. Состав и содержание проектной документации машиностроительного производства.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Цель и задачи проектирования. Проектные организации	<b>Содержание учебного материала</b> 6.Цель и задачи проектирования. Проектные организации, выполняющие генеральное проектирование и проектирование специальных частей проектов.	2	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 2.2.</b> Состав и содержание проектной документации	<b>Содержание учебного материала</b> 7.Общая пояснительная записка. Генеральный план и транспорт. Технологические решения. Управление производством, предприятием и охраны труда рабочих и служащих.	2	ОК 01 ОК 02

	8.Архитектурно-строительные решения. Инженерное оборудование, сметы и системы. Организация строительства.	2	OK 04 OK 05
	9.Охрана окружающей среды. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Сметная документация. Эффективность инвестиций.	2	OK 06 OK 09
<b>Тема 2.3.</b> Предпроектное обследование и подготовка исходных данных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	10.Технико-экономическое обоснование (ТЭО) целесообразности создания новой производственной системы. Аванпроект. Задание на создание производственной системы.	2	OK 01 OK 02 OK 04
<b>Тема 2.4.</b> Критерии оптимизации и алгоритм проектных решений	<b>Содержание учебного материала</b>		
	11.Критерии оптимизации и алгоритм проектных решений. Последовательность проектирования металлообрабатывающих цехов.	2	OK 01 OK 02
<b>3. Технологические расчёты механических цехов</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Анализ исходных данных и выбор типа производства	<b>Содержание учебного материала</b>		
	12.Исходные данные для проектирования механических цехов. Ориентировочные данные для предварительного определения типа производства.	2	OK 01 OK 02
<b>Тема 3.2.</b> Производственная программа и методы проектирования цеха	<b>Содержание учебного материала</b>		
	13.Годовая программа механического цеха. Подетальная годовая производственная программа. Методика расчёта приведённой программы. Методы проектирования цехов.	2	OK 01 OK 02
	14.Определение приведённой программы выпуска изделий.	2	
<b>Тема 3.3.</b> Принципы организации участков и цехов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	15.Технологический, предметный и линейный принципы организации участков и цехов.	2	OK 01
	16.Последовательность создания предметных участков в механических цехах. Выбор принципа формирования участка	2	OK 02
<b>Тема 3.4.</b> Станкоёмкость и трудоёмкость механической обработки	<b>Содержание учебного материала</b>		
	17.Методика расчёта станкоёмкости и трудоёмкости механической обработки.	2	OK 01
	<b>Практические занятия:</b>		OK 02
	Практическое занятие № 1. Расчёт станкоёмкости и трудоёмкости механической обработки	2	
<b>Тема 3.5.</b> Состав и количество оборудования основной системы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	18.Состав и количество оборудования основной системы	2	OK 01
	<b>Практические занятия:</b>		OK 02
	Практическое занятие № 2. Определение и выбор оборудования участка механического цеха.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Тема 3.6.</b> Разработка схем плана расположения оборудования основной системы	19.Удельная производственная и общая площадь на 1 станок для механических цехов. Варианты размещения станков относительно транспортных средств.	2	ОК 01 ОК 02
	20.Схемы размещения станков. Расположение станков в поточной линии.	2	ОК 04
	21.Нормы расстояний при применении автоматизированного транспорта. Перепланировка механического участка	2	ОК 09
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическое занятие № 3. Планировка механического участка	2	
	Практическое занятие № 4. Планировка служебных и бытовых помещений	2	
<b>Тема 3.7.</b> Состав работающих и расчёт его численности	<b>Содержание учебного материала</b>		
	22.Промышленно-производственный персонал цеха: производственные (основные) рабочие, вспомогательные рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие и младший обслуживающий персонал (МОП).	2	ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическое занятие № 5. Расчёт численности промышленно-производственного персонала.	2	
<b>4. Технологические расчёты сборочных цехов</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Исходные данные для проектирования сборочных цехов.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	23.Исходные данные для проектирования сборочных цехов: - номенклатура объектов производства; - годовая производственная программа; - трудоемкость сборки изделия. Руководящая и справочная информация.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
<b>Тема 4.2.</b> Форма организации сборки изделий	<b>Содержание учебного материала</b>		
	24.Не поточная стационарная сборка. Не поточная подвижная сборка. Поточная стационарная сборка. Поточная подвижная сборка.	2	ОК 02 ОК 04
<b>Тема 4.3.</b> Трудоемкость сборочных работ	<b>Содержание учебного материала</b>		
	25.Определение трудоемкости по технологическому процессу. Определение трудоемкости методом сравнения	2	ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическое занятие № 6. Определение трудоемкости сборочных работ на участке.	2	
<b>Тема 4.4.</b> Состав и количество оборудования сборочного цеха	<b>Содержание учебного материала</b>		
	26.Состав и количество оборудования сборочного цеха. Особенности организации рабочих мест сборочного цеха.	2	ОК 02 ОК 04
	<b>Практические занятия:</b>		

	Практическое занятие № 7. Расчёт числа рабочих мест	2	
Тема 4.5. Разработка схем плана расположения оборудования сборочного цеха	<b>Содержание учебного материала</b>		
	27. Удельная площадь сборочных участков. Схемы размещения оборудования. Расположение оборудования в поточной линии. Нормы расстояний при применении автоматизированного транспорта	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 09
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическое занятие № 8. Планировка сборочного участка	4	
	Практическое занятие № 9. Расчёт числа рабочих мест поточной линии сборки	4	
	Практическое занятие № 10. Расчёт основных параметров сборочного конвейера и планировка рабочего места	4	
	Практическое занятие № 11. Расчет основных параметров и планировка складов	4	
<b>самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>88</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Компьютерного моделирования», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Вороненко, В.П., Чепчуров, М.С., Схиртладзе, А.Г. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Вороненко, М.С. Чепчуров, М.С. Схиртладзе. – СПб.: Издательский центр «Лань», 2017. – 416 с.

2. Киселёв, Е.С. Методики расчета механосборочных и вспомогательных цехов, участков и малых предприятий машиностроительного производства. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Изд. 2-е исправ. и доп. / Е.С. Киселёв – М.: Инфра-М, 2014. – 143 с.

3. Горохов, В.А., Белаков, Н.В., Схиртладзе, А.Г. Проектирование механосборочных участков и цехов [Электронный ресурс]: учебник. / В.А. Горохов, Н.В. Белаков, А.Г. Схиртладзе – М.: Инфра-М, 2015. – 540 с.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе, В.П. Вороненко, В.В. Морозов [и др.]. Под ред. В.В. Морозова. – Старый Оскол : ТНТ, 2009. – 452 с.

2. Адам, А.Е. Проектирование машиностроительных заводов. Расчет технологических параметров механосборочного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие. / А.Е. Адам. – М.: Высшая школа, 2004. – 101 с.

3. Ямпольский, Е.С. Проектирование машиностроительных заводов и цехов [Текст]: справочник в 6-ти томах. Том 1. Организация и методика проектирования. / Е.С. Ямпольский, 1974. – 296 с.

4. Ямпольский, Е.С. Проектирование машиностроительных заводов и цехов [Текст]: справочник в 6-ти томах. Том 4. Проектирование механических, сборочных цехов, цехов защитных покрытий. / Е.С. Ямпольский, 1974. – 326 с.

5. СНиП 11-01–95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. – М.: Государственный комитет РФ по делам строительства. – 1995. – 17 с.

6. СНиП 2.09.02–85. Строительные нормы и правила. Производственные здания. – М.: Государственный комитет СССР по делам строительства, 1985. – 14 с.

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-читать и понимать чертежи, и технологическую документацию;</li> <li>-определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей</li> <li>- разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств;</li> </ul>	Демонстрирует способность читать и понимать чертежи, и технологическую документацию	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-28</i>
	Демонстрирует способность определять необходимую для выполнения работы информацию, ее состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей;	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-28</i>
	Демонстрирует способность разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств	Наблюдение и экспертная оценка результатов выполнения заданий на <i>Практических работах 1-28</i>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- техническое черчение и основы инженерной графики</li> <li>- принципы проектирования участков и цехов.</li> </ul>	Демонстрирует знания технического черчения и основ инженерной графики	Оценка результатов опроса по теме 1.1 - 2.1.
	Верно использует основные принципы проектирования участков и цехов;	Оценка результатов опроса по теме 3.1