

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по профессии
15.02.17 Монтаж, техническое
обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«СГ.01 История России».....	2
«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»..	Ошибка! Закладка не определена.
«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»	Ошибка! Закладка не определена.
«СГ.04 Физическая культура»	Ошибка! Закладка не определена.
«СГ.05 Основы финансовой грамотности»	Ошибка! Закладка не определена.
«ЕН.01 Математика»	Ошибка! Закладка не определена.
«ЕН.02 Информатика».....	Ошибка! Закладка не определена.
«ЕН.03 Экологические основы природопользования»	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.01 Инженерная графика».....	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.02 Материаловедение»	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.03 Техническая механика»	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения»	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.05 Электротехника и основы электроники»	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты» .	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.07 Охрана труда и бережливое производство»	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности»	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности»	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.10 Технологическое оборудование»	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.11 Гидравлические и пневматические системы».....	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.12 Компьютерная графика».....	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.13 Технология нефтеперерабатывающей отрасли».....	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.14 Основы сварки и наплавки».....	Ошибка! Закладка не определена.
«ОП.15 Основы экономики и предпринимательской деятельности»	Ошибка! Закладка не определена.

**Приложение 2.1
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое
обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)**

Рабочая программа дисциплины

«СГ.01 История России»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	62
2.2. Содержание дисциплины	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	67
3.1. Материально-техническое обеспечение	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	68

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История России»

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 имеет также историко-просвещенческую направленность, формируя у молодежи способность и готовность к защите исторической правды и сохранению исторической памяти, противодействию фальсификации исторических фактов.

Актуальность учебной дисциплины «История России» заключается в его практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма, гражданственности как важнейших направлений воспитания школьников.

Дисциплина «История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК,	Уметь	Знать
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем	- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,		- содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального назначения;

применять стандарты антикоррупционного поведения		
<p>ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования</p> <p>ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования</p> <p>ПК 3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>- овладение навыками обслуживания эксплуатируемого технологического оборудования.</p> <p>- ведение технологических процессов монтажа, технического обслуживания, эксплуатации и ремонта промышленного оборудования (по отраслям).</p>	- знать историю и учитывать опыт работы в машиностроительной отрасли.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Учебные занятия	58
В т.ч.	-
Теоретическая часть	58
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Всего	60

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Мир на рубеже XX –XXI вв.			
Тема 1.1. Формирование постиндустриальной цивилизации	Содержание	16	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1
	1. Глобализация как основная характеристика современной жизни	4	
	2. Переход от индустриальной к постиндустриальной цивилизации. Научно-техническая революция	4	
	3. Основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX-XXI вв.	4	
	4. Расширение Евросоюза. Формирование мирового «рынка труда». Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира, участие России в этом процессе	4	
Тема 1.2. Международные организации, их назначение и основные направления деятельности	Содержание	8	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	5. Международные организации (ООН, ЕС, НАТО, ЮНЕСКО, ВОЗ и другие организации). История возникновения и развития, основные направления деятельности, влияние на мировые политические, экономические, социальные, культурные процессы	4	
	6. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество	4	
Тема 1.3. Содержание, формы и пути урегулирования конфликтов	Содержание	8	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	7. Локальные, региональные, межгосударственные конфликты и их влияние на проблемы, возникающие в России и мире	4	
	8. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. Участие	2	

	международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве		
	9. Локальные конфликты в Российской Федерации на рубеже XX-XXI вв.	2	
Раздел 2. Раздел 2. Суверенная Россия			
Тема 2.1. Геополитические реалии современного мира	Содержание	8	ОК 02 ОК 05 ОК 06
	10. Российская Федерация как правопреемница СССР. Политическая система Российской Федерации	4	
	11. Российская Федерация на современной геополитической карте мира	4	
Тема 2.2. Портрет современной России	Содержание	18	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 3.1
	12. Социально-экономическое развитие современной России	4	
	13. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека – основа развития культуры в Российской Федерации	2	
	14. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике.	2	
	15. Достижения России. Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков.	4	
	16. Место России на международной арене. Экономическое сотрудничество в условиях мирового кризиса и санкционного давления на Россию.	2	
	17. Специальная военная операция. Россия сегодня.	4	
	18. Территориальная целостность Российской Федерации, уважение прав ее населения и соседних народов – главное условие политического развития.	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет социально-экономических дисциплин, оснащенный:

- рабочими местами по количеству обучающихся (столы и стулья);
- рабочим местом преподавателя; доской;
- техническими средствами обучения: персональный компьютер, мультимедиапроектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная и справочная литература.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

Основные печатные издания

1. Мединский В.Р. История России. 1946 год – начало XXI века: 11 класс: базовый уровень: учебник / Мединский В.Р., Шубин А.В., Мягков М.Ю., Никифоров Ю.А. и другие. – М: АО «Просвещение», 2023
2. Торкунов А.В., История. История России. 1946 г. – начало XXI века (в 2 частях) / Торкунов А.В., Данилов А.А. и другие – М: АО «Просвещение», 2022
3. Сахаров А.Н., Загладин Н.В., Петров Ю.А. История (с 2 частях). – Издательство ООО «Русское слово».
4. Мединский В.Р., Чубарьян А.О. Всеобщая история. 1946 год – начало XXI века: 11 класс: базовый уровень: учебник– М: АО «Просвещение», 2023

Электронные издания

1. Кириллов, В.В. История России: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Кириллов, М.А. Бравина. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 565 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08560-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470181>.
2. Пленков, О.Ю. История новейшего времени для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.Ю. Пленков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 368 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11113-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/475067>.

Дополнительные источники

1. Касьянов В. В. История: учебное пособие / В. В. Касьянов П. С. Самыгин, С. И. Самыгин. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 528 с. - (Среднее профессиональное образование).
2. Оришев А. Б. История: учебник / А.Б. Оришев, В.Н. Тарасенко. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021. — 276 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Трифонова Г. А. История: учебное пособие / Трифонова Г.А, Супрунова Е.П., Пай С.С., Салионов А.Е. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 649 с. — (Среднее профессиональное образование).

4. Тропов И. А. История: учебник для СПО / И.А. Тропов. — СПб.: Лань, 2022. — 472 с.
5. Алятина, А. Г. История: практикум для СПО / А. Г. Алятина, Н. А. Дегтярева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 236 с. — ISBN 978-5-4488-0614-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91875>
6. 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, 2020. — 299 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452675>
7. Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. История: в 2 ч.: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020
8. Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. История: Дидактические материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020
9. Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. История: электронный учебно-методический комплекс. – М., 2020.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; - о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального назначения 	<ul style="list-style-type: none"> - определение основных направлений развития ключевых регионов мира на рубеже веков; - воспроизведение основных черт экономической, политической, социокультурной жизни стран Западной Европы и США, Восточной Европы, Азии, Африки, Латинской Америки; -изложение основных проблем развивающихся стран мира, используя материалы СМИ и Интернет; - воспроизведение знаний о локальных, региональных, межгосударственных конфликтах в конце XX – начале XXI вв.; - выявление причин локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; - извлечение и систематизация информации из исторических источников при оценке конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; - характеристика основных процессов политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; - сравнение процессов интеграции на постсоветском пространстве с аналогичными процессами в других странах мира; - выявление проблем и противоречий современных процессов развития ведущих государств и регионов мира; - выявление причин создания международных организаций; - характеристика наиболее влиятельных международных 	<ul style="list-style-type: none"> - устный индивидуальный и фронтальный опрос; - устное собеседование по теоретическому материалу; - тестирование

	<p>организаций, определение их значения в современном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка роли науки, культуры и религии в современном историческом процессе; - установление общих условий развития культуры, науки, образования в суверенной России; - анализ проблем духовного развития российского общества в XX-XXI вв.; - характеристика важнейших правовых и законодательных актов и их места в правовой системе государства; - сравнение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения; - анализ и оценка важнейших правовых и законодательных актов 	
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем 	<ul style="list-style-type: none"> - анализ и критическая оценка современной экономической, политической и социокультурной информации, получаемой из разных источников; -извлечение и систематизация информации из современных источников при характеристике экономической, культурной ситуации в России и в мире; - применение исторических знаний для осмысления сущности современных общественных явлений; - выявление причинно-следственных связей при оценке современного исторического процесса 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение и оценивание выполнения самостоятельных работ, индивидуальных заданий, составления и заполнения аналитических таблиц

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

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

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	2
1. Общая характеристика	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	14
3.2. Учебно-методическое обеспечение	14
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык в профессиональной деятельности»

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 общегуманитарного и социально-экономического цикла образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

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 02	использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - 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 информационносправочные системы в электронной форме 	<ul style="list-style-type: none"> - различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании языковую и контекстуальную догадку
ОК04	эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные темы; - взаимодействовать в коллективе, принимать 	<ul style="list-style-type: none"> - правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке; - формы и виды устной и

		участие в диалогах на общие и профессиональные темы на иностранном языке	письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии
ОК 09	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы; - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы	- лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, и необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем); - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
ПК 1.1	Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного оборудования	- переводить со словарем (иностранные тексты, инструкции, руководства. паспорта и др.) профессиональной	- правила чтения текстов профессиональной направленности на иностранном языке
ПК 3.1	Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов	- переводить со словарем (иностранные тексты, инструкции, руководства. паспорта и др.) профессиональной направленности	лексику профессиональной направленности; - правила чтения и перевода текстов профессиональной направленности на иностранном языке

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	160	160
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация (в форме диф. зачет)	-	
Всего	160	

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
1	2	3	4
Раздел 1. Вводно-коррективный курс		8	
Тема 1.1. Описание людей: друзей, родных и близких и т.д. (внешность, характер, личностные качества)	1.Моя визитная карточка. Кто есть кто. Порядок слов в английском предложении. Конструкция there is / are.	2	OK.2 OK 4 OK 9
	2. Я - студент колледжа. Распространенные и нераспространенные предложения. Контрольная работа по степеням сравнения прилагательных и наречий (вводный контроль).	2	
	3.Мои друзья в колледже. Понятие глагола-связки.	2	
	4. Мои увлечения. Местоимения: указательные (this/these, that/those) с существительными и без них, личные, притяжательные, вопросительные, объектные.	2	
Раздел 2. Развивающий курс		72	
Тема 2.1 Повседневная жизнь . Здоровье, спорт.	1.Мой рабочий день. Мой выходной день Имя существительное.	2	OK.2 OK 4 OK 9
	2.Мои каникулы..Местоимения: неопределенные производные от some, any, no, every.	2	
	3.Здоровый образ жизни. Сложносочиненные предложения. Интернациональная лексика. Способы словообразования.	2	
	4.Спорт. Здоровье. Имя существительное. Множественное число имен	2	
Тема 2.2. Город, деревня, инфраструктура	1.Лондон. Вашингтон. Артикль.	2	
	2.Москва. Числительное.	2	
	3.Мой любимый край. Степени сравнения имен прилагательных.	2	
	4.Неопределенные наречия и степени сравнения наречий.	2	
Тема 2.3.		2	

Досуг	1.Увлечения молодежи. Образование и употребление глаголов в Present Simple/ Indefinite.	2	
	2.Театр и кино. Образование и употребление глаголов в Past Simple/ Indefinite	2	
	3.Мой любимый фильм. Образование и употребление глаголов в Future Simple/ Indefinite.	2	
Тема 2.4. Новости, средства массовой информации	1.Телевидение, радио, газеты. Образование и употребление глаголов в Present, Past, Future Simple/ Indefinite.	2	
	2.Интернет. Present Simple в придаточных предложениях времени и условия.	2	
	3.Моя любимая телевизионная программа. Present Simple в придаточных предложениях времени и условия.	2	
Тема 2.5. Природа и человек (климат, погода, экология)	1.Загрязнение окружающей среды. Образование и употребление глаголов в Past Continuous/Progressive.	2	
	2.Как спасти нашу планету. Образование и употребление глаголов в Present Continuous/Progressive.	2	
	3.Радиация. Образование и употребление глаголов в Future Continuous/Progressive	2	
Тема 2.6. Образование в России и за рубежом, среднее профессиональное образование	1.Образование в России. Употребление глаголов в Present, Past, Future Continuous/Progressive.	2	
	2.Образование в США. Образование и употребление глаголов в Present Perfect.	2	
	3.Формальное и неформальное образование. Образование и употребление глаголов в Past Perfect.	2	
	4.Основное профессиональное образование. Образование и употребление глаголов в Future Perfect. Дифференцированный зачет.	4	
Тема 2.7. Я и моя специальность	Содержание	12	ОК.2 ОК 4 ОК 9
	1.Современный мир специальностей. Проблемы выбора будущей специальности Страдательный залог.	2	
	2.Английский язык-язык международного общения в современном мире и его необходимость для развития профессиональной квалификации Страдательный залог.	2	
	3.Представление себя в специальности. Саморазвитие в специальности: продолжение образования, повышение рабочей квалификации Система модальности	2	

	4.Чтение и перевод текстов и диалогов по теме: «Я и моя специальность» Модальные глаголы.	2	
	5.Составление сообщения: «Почему я выбрал специальность «Специалист по технологии машиностроения» Признаки и значения слов и словосочетаний с формами на -ing . их значений на родном языке.	2	
	6.Подготовка эссе: «Хочу учиться – хочу быть профессионалом»Инфинитив и инфинитивные обороты и способы передачи	2	
Тема 2.8. Диалог-общение	Содержание	6	
	1.Беседа/дискуссия на тему: «Английский язык в профессиональном общении» Диалог этикетного характера, диалог-расспрос: построение диалога, применение в ситуациях официального и неофициального общения Традиции моей семьи.	2	OK.2 OK 4 OK 9
	2.Диалог-побуждение к действию, диалог-обмен информацией: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального общения Составление устного рассказа о себе, своем окружении, своих планах, обосновывая свои намерения/поступки (объем 12-15 фраз),	2	
	3.Диалоги смешанного типа, включающие в себя элементы разных типов диалогов: построение диалога, применение в различных ситуациях профессионального и социального общения	2	
Тема 2.9. Изучение истории и культурных особенностей Великобритании и Британского Содружества	Содержание	12	
	1.Географическое положение страны, природные особенности, климат, экология. Сложное дополнение. Сложноподчиненные союзы because, so, if, when, that, that is why.	2	OK.2 OK 4 OK 9
	2.Государственное устройство, правовые институты, этнический состав и религиозные особенности страны Предложения с союзами neither... nor/, either...or.	2	
	3.Культурные и национальные традиции, искусство, обычаи и праздники Сложноподчиненные предложения (с союзами) 1 типа.	2	
	4.Научно-технический прогресс, общественная жизнь страны, образ жизни людей. Известные русские ученые, имеющие тесные связи с английской культурой. Сложноподчиненные предложения (с союзами) 1 типа.	2	
	5.Ценностные ориентиры молодежи. Досуг молодежи, спорт. Возможности получения профессионального образования. Оксфорд и Кембридж	2	
	6.Отдых, туризм, культурные достопримечательности страны	2	

Раздел 3. Профессиональная терминология на иностранном языке			
Тема 3.1. Чертежи техническая документация	Содержание	16	ОК.2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1 ПК 3.1
	1.Чертежи. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах Сложноподчиненные предложения с придаточными II типа.	2	
	2.Стандартные масштабы чертежей. Инструменты и материалы для черчения Сложноподчиненные предложения с придаточными III типа.	2	
	3.Геометрические построения на плоскости. Сечения и разрезы Сложноподчиненные предложения с придаточными 1,2,3 типа.	2	
	4.Проекционные изображения на чертежах	2	
	5.Спецификация и маркировка элементов слесарного изделия на чертеже	2	
	6.Технологические карты: виды, назначение. Применение технологических карт при изготовлении и сборке слесарного изделия - обозначение дат	2	
	7.ГОСТ, СНИП, ЕСКД, ТУ (технические условия), ТО (техническое описание) и другие нормативные документы, необходимые при изготовлении и сборке слесарных изделий	2	
	8.Чтение и перевод технологических карт на изготовление слесарных изделий	2	
Тема 3. 2. Инструменты, оборудование, приспособления станки	Содержание	18	ОК.2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1 ПК 3.1
	1.Основной и вспомогательный слесарный инструмент Понятие согласования времён	4	
	2.Контрольно-измерительный инструмент. Понятие косвенной речи.	2	
	3.Абразивные инструменты (материалы). Условные предложения 1, 2, 3 типов.	2	
	4.Ручной электрифицированный инструмент и электрические машины	2	
	5.Приспособления и машины для механической обработки металла. Систематизация знаний о временных формах глагола.	2	
	6.Металлорежущие станки: сверлильные, шлифовальные, доводочные, фрезерные, распиловочные, притирочные.	2	
	7.Чтение и перевод технических текстов по теме: «Инструменты, оборудование, станки» Систематизация знаний о видо-временных формах глагола.	2	

	8.Чтение и перевод технических текстов по теме: «Инструменты, оборудование, станки»	2	
Тема 3. 3. Основные операции при изготовлении слесарных изделий	Содержание	14	ОК.2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1 ПК 3.1
	1.Организация рабочего места слесаря, основные требования безопасности труда, требования к спецодежде, индивидуальным средствам защиты	4	
	2.Расчеты и геометрические построения для последующей обработки слесарных деталей Систематизация знаний о сложносочинённых предложениях.	2	
	3.Технология слесарной обработки деталей: разметка, рубка, правка, гибка, резка, опилование, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, клепка, пайка	4	
	4.Механическая обработка металлов на металлорежущих станках	2	
	5.Практическое занятие. Составление и перевод текста по теме: «Основные операции при изготовлении слесарных изделий»	2	
Раздел 4. Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций			
Тема 4.1. Профессиональные ситуации и задачи	Содержание	14	ОК.2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1 ПК 3.1
	1.Способы (методы, ситуации) выхода из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации. Систематизация знаний о сложноподчинённых предложениях.	2	
	2.Решение профессиональной ситуации или задачи с использованием потенциального словаря интернациональной лексики . Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций: - Представленная технологическая карта не соответствует технологическому заданию	6	
	3. Формулировка задачи и/или сложной профессиональной ситуации, возникающей при сборке, наладке, обслуживанию, ремонту манипуляторов и промышленных роботов. Описать устно решение нестандартных профессиональных ситуаций: - Рабочее место не соответствует требованиям охраны труда: обосновать несоответствие через диалог-побуждение к действию Систематизация знаний о косвенной речи.	6	
Тема 4.2 Профессиональное саморазвитие	Содержание	16	ОК.2
	1.Участие в движении «Молодые профессионалы» (WSR)	2	
	2.Содержание компетенций WSR «Обработка листового металла», «Полимеханика», повышение профессионализма в результате подготовки и выполнения конкурсного задания.	4	

	3.Совершенствование устной и письменной профессионально-ориентированной речи, пополнение словарного запаса (лексического и грамматического минимума) необходимого для чтения и перевода (со словарем) английского профессионально-ориентированного текста.	2	ОК 4 ОК 9 ПК 1.1 ПК 3.1
	4.Профессиональный рост, пути саморазвития и самосовершенствования в профессиональной деятельности	2	
	5.Развитие навыков составления деловых бумаг.	2	
	6.Подготовка в устной форме самопрезентацию: «Мои профессиональные достижения и успехи»	2	
	1. Контрольное занятие: Грамматический диктант по темам учебной дисциплины. Письменный перевод практико-ориентированного текста.	2	
Всего:		160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Иностранного языка (наименования кабинетов из указанных в п.6.1 ОПОП), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Наименование.

1. Агабекян И.П. Английский язык для ССУЗОВ: учебное пособие.- Москва Проспект,2023 -280с.
2. Восковская А.С., Карпова Т.А Английский язык. – Изд. 6-е стер.- Ростов н/Д: Феникс, 2019 – 376 с. – (Среднее профессиональное образование).
3. Голубев А.П., Коржавый А.П., Смирнова И.Б. Английский язык. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. -14 изд. Стер.-М. Академия. 2019. -208стр.

3.2.2. Дополнительные источники

1. www.britannica.com (энциклопедия «Британника»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 объяснить свои действия (текущие и планируемые) • писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы, правила построения простых 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. Защита реферата • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и

<p>исложных предложений на профессиональные темы</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы • основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) • лексический минимум, от- носящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности • особенности произношения • правила чтения текстов профессиональной направленности 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса 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 курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>выступление с докладом, сообщением, презентацией...</p> <p>Решение ситуационной задачи....</p>
--	---	---

Приложение 2.3
к ОПОП-П по профессии/специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	62
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	68

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»:

- разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
- прогнозирование развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций;
- принятие решений по защите населения и территорий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применение современных средств поражения, а также принятие мер по ликвидации их воздействий;
- выполнение конституционного долга и обязанности по защите Отечества в рядах Вооружённых Сил Российской Федерации;
- своевременное оказание доврачебной помощи.

Дисциплина «Наименование» 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 должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01-07,09	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди 	<ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных техногенных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует определения понятий, владение методами безопасного поведения в условиях ЧС и техногенных катастроф, - определяет потенциальные опасности и их последствия в быту и в профессиональной деятельности; - осуществляет выбор способов защиты населения; - описывает основные виды вооружения, организацию призыва на военную службу, области использования

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>них родственные полученной специальности;</p> <p>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p> <p>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p> <p>- оказывать первую помощь</p>	<p>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</p> <p>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <p>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>- порядок и правила первой помощи.</p>	<p>профессиональных знаний при исполнении обязанностей ВС;</p>
--	---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия ²	68	48
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме (зачет, диф.зачет, экзамен)	Дифференцированный зачет	
Всего	68	48

² Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1.	2.	3.	4.
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации.		20	
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	Содержание учебного материала		ОК.01-07,09
	1. Введение. Основные понятия и определения (авария, катастрофа, зона ЧС, риск, опасность в ЧС, источники ЧС). Признаки классификации ЧС и катастроф. Алгоритм проведения классификации ЧС. Стадии ЧС. Потенциально опасные объекты (ПОО). Поражающие факторы источника ЧС. 2. Чрезвычайные ситуации природного характера. Землетрясение. Цунами. Наводнения. Оползни, сели, снежные обвалы. Ураганы, смерчи, торнадо. Природные пожары. Инфекционные заболевания людей, животных и растений. Чрезвычайные ситуации вызванные взрывами. Чрезвычайные ситуации вызванные пожарами. Чрезвычайные ситуации вызванные выбросом токсических веществ. Чрезвычайные ситуации вызванные гидротехническими авариями.	2	
Тема 1.2. Чрезвычайные ситуации военного времени	Содержание учебного материала		ОК.01-07,09
	1. Ядерное оружие. Химическое и биологическое оружие. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения.	2	
	2. Приборы радиационной и химической разведки и контроля. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения.	2	
	Практические занятия 1. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Отработка нормативов по надеванию противогаза и ОЗК.	2	
Тема 1.3. Единая	Содержание учебного материала		ОК.01-07,09
	1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.	2	

<p>государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.</p>			
<p>Тема 1.4. Гражданская оборона</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Гражданская оборона, задачи, структура, войска ГО. Работа штаба ГО объекта. Организация эвакуации населения силами ГО.</p>	2	ОК.01-07,09
<p>Тема 1.5. Инженерная и индивидуальная защита. Виды защитных сооружений и правила поведения в них</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Мероприятия по защите населения. Организация инженерной защиты населения от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. Защитные сооружения гражданской обороны. Основное предназначение защитных сооружений гражданской обороны. Виды защитных сооружений. Правила поведения в защитных сооружениях. Санитарная обработка людей после пребывания их в зонах заражения.</p>	2	ОК.01-07,09
<p>Тема 1.6. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Защита населения и территорий при стихийных бедствиях. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на транспорте Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке</p>	2	ОК.01-07,09
<p>Тема 1.8. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Обеспечение безопасности при эпидемии. Обеспечение безопасности при нахождении на территории ведения боевых действий и во время общественных беспорядков. Обеспечение безопасности в случае захвата заложником. Обеспечение безопасности при обнаружении подозрительных предметов, угрозе совершения и совершённом теракте.</p>	2	ОК.01-07,09

	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов, ответы на вопросы по учебнику	10	
Раздел 2. Основы военной службы.		48	
Тема 2.1 Вооружённые Силы России на современном этапе	Содержание учебного материала	2	ОК.01- 07,09
	1. Состав и организационная структура Вооружённых Сил. Виды Вооружённых Сил и рода войск.		
	Практические занятия	6	
	2. Система руководства и управления Вооружёнными Силами		
	3. Военская обязанность и комплектование Вооружённых Сил личным составом		
4. Порядок прохождения военной службы по призыву. Порядок прохождения военной службы по контракту..			
Тема 2.2. Уставы Вооружённых Сил России	Содержание учебного материала	10	ОК.01- 07,09
	Практические занятия		
	1. Военная присяга..		
	2. Боевое знамя воинской части		
	3. Военнослужащие и взаимоотношения между ними.		
	4. Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих. Суточный наряд роты.		
5. Военская дисциплина. Караульная служба. Обязанности и действия часового.			
Тема 2.3. Строевая подготовка	Содержание учебного материала	10	ОК.01- 07,09
	Практические занятия		
	1. Строй и управления ими. Строевая стойка и повороты на месте. Движение строевым и походным шагом, бегом, шагом на месте.		
	2. Повороты в движении. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении.		
	3. Выход из строя и постановка в строй, подход к начальнику и отход от него. Построение и перестроение в одношереножный и двухшереножный строй, выравнивание, размыкание и смыкание строя, повороты строя на месте.		
	4. Построение и отработка движения походным строем.		
5. Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении.			
Тема 2.4. Огневая	Содержание учебного материала.	12	ОК.01- 07,09
	Практические занятия		

подготовка	1. Материальная часть автомата Калашникова.		
	2. Устройство и ТТХ гранат.		
	3. Неполная разборка и сборка автомата.		
	4. Отработка нормативов по неполной разборке и сборке автомата.		
	5. Устранение задержек при стрельбе из автомата		
	6. Принятие положение для стрельбы, подготовка автомата к стрельбе, прицеливание. Подготовка автомата к стрельбе. Ведения огня из автомата.		
Тема 2.5. Медико-санитарная подготовка	Содержание учебного материала.	8	ОК.01-07,09
	Практические занятия		
	1. Общие сведения о ранах, осложнениях ран, способах остановки кровотечения и обработки ран.		
	2. Порядок наложения повязки при ранениях головы, туловища, верхних и нижних конечностей.		
	3. Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания.		
	4. Первая (доврачебная) помощь при ожогах.		
	5. Первая (доврачебная) помощь при поражении электрическим током.		
	6. Первая (доврачебная) помощь при утоплении.		
	7. Первая (доврачебная) помощь при перегревании, переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании.		
	8. Первая (доврачебная) помощь при отравлениях.		
	9. Доврачебная помощь при клинической смерти.		
	10. Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки), пальцевое прижатие артерий.		
	11. Наложение повязок на голову, туловище, верхние и нижние конечности.		
	12. Наложение шины на место перелома, транспортировка поражённого.		
13. Отработка на тренажёре прекардиального удара и искусственного дыхания.			
14. Отработка на тренажёре непрямого массажа сердца.			
Промежуточная аттестация			
Всего		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности» - посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);

- рабочее место преподавателя (стол, стул);

техническими средствами :

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиапроектор;

- экран,

Лаборатория «Безопасности жизнедеятельности» оснащенная оборудованием:

образцы аварийно-спасательных инструментов и оборудования (АСИО), средств

- индивидуальной защиты (СИЗ):

- противогаз ГП-7,

- респиратор Р-2,

- защитный костюм Л-1/общевойсковой защитный костюм,

- компас-азимут;

- дозиметр бытовой (индикатор радиоактивности);

образцы средств первой медицинской помощи:

- индивидуальный перевязочный пакет ИПП-1;

- жгут кровоостанавливающий;

- аптечка индивидуальная АИ-2;

- индивидуальный противохимический пакет ИПП-11;

- носилки плащевые;

макеты: встроенного убежища, быстровозводимого убежища, противорадиационного

- укрытия, а также макеты местности, зданий и муляжи;

- учебные автоматы АК-74;

- учебные стенды по безопасности жизнедеятельности ;

- лабораторные установки по безопасности жизнедеятельности;

техническими средствами :

- электронный стрелковый тренажер..

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Косолапова Н. В. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко, Е. Л. Побеждимова. 3-е изд., стер., -М. : 2018,- 288с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техно-сферная безопасность): Учебник для бакалавров / С.В. Белов. — М.: Юрайт, ИД Юрайт, 2017. — 682 с.

2. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (Техно-сферная Безопасность): Учебник. 5-н изд., пер. и доп. / С.В. Белов. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 702 с.

3. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. охрана труда в 2 т. том 2 3-е изд., пер. и доп. учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 352 с.

4. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. охрана труда в 2 т. т.1 3-е изд., пер. и доп. учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 404 с.
5. Бондин В. И. Безопасность жизнедеятельности: для учреждений сред проф. Образования/ В. И. Бондин, Ю. Г. Семенихин.-М.: ИНФРА-М: Академцентр, 2016. – 349с.
6. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности 6-е изд., пер. и доп. учебник для спо / Я.Д. Вишняков. — Люберцы: Юрайт, 2017. — 543 с.
7. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Практикум ля СПО 6-е изд., пер. и доп. учебник для спо / Я.Д. Вишняков. — Люберцы: Юрайт, 2016.
8. Каракеян, В.И. Безопасность жизнедеятельности 2-е изд., пер. и доп. учебник и прак-тикум для спо / В.И. Каракеян, И.М. Никулина. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 330 с.
9. Каракеян, В.И. Безопасность жизнедеятельности 3-е изд., пер. и доп. учебник и прак-тикум для спо / В.И. Каракеян, И.М. Никулина. — Люберцы: Юрайт, 2017. — 330 с.
10. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средсит обеспечения безопасности 2-е изд , испр. И доп. Учебное пособие для СПО: Юрайт, 2017.
11. Соломин В.П. Учебник и практикум для СПО — Люберцы: Юрайт, 2017. — 399 с.
12. Общевоинские уставы Вооруженных Сил РФ.
13. Родионова О. М., Семенов Д. А. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда. Учебник ля СПО— Люберцы: Юрайт, 2017
14. Наставление по стрелковому делу. М.: Воениздат
15. Наставление по физической подготовке Вооружённых Сил Российской Федерации.
16. Конституция Российской Федерации.
17. Федеральные законы Российской Федерации в области обороны.
18. Федеральные законы Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера.

Интернет ресурсы

- <http://www.mchs.gov.ru> (сайт МЧС РФ).
- <http://www.mvd.ru> (сайт МВД РФ).
- <http://www.mil.ru> (сайт Министерства обороны РФ).
- <http://www.fsb.ru> (сайт ФСБ РФ).
- <http://www.dic.academic.ru> (Академик. Словари и энциклопедии).
- <http://www.booksgid.com> (Boks Gid.Электронная библиотека)
- <http://www.giobalteka.ru/index.html> (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресур-сов).
- <http://www.window.edu.ru>(Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- <http://www.militeralib.ru> (Военная литература).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
---------------------	--	---------------

<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных техногенных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила первой помощи. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует определение понятий, владение методами безопасного поведения в условиях ЧС и техногенных катастроф, - определяет потенциальные опасности и их последствия в быту и в профессиональной деятельности; - осуществляет выбор способов защиты населения; - описывает основные виды вооружения, организацию призыва на военную службу, области использования профессиональных знаний при исполнении обязанностей ВС; 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - оценивание контрольных работ, и результатов выполнения практических занятий, индивидуальных заданий;
---	---	---

<p>воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p> <ul style="list-style-type: none">- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;- оказывать первую помощь		
---	--	--

**Приложение 2.4
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое
обслуживание, эксплуатация
и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Рабочая программа дисциплины

«СГ. 04 Физическая культура»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	62
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Курсовой проект (работа)	53
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	68

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая культура»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая культура»:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
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 специальности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.

Компетенции, которые формируются в результате освоения данной общеобразовательной учебной дисциплины (на основе ФГОС 08.02.01):

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Планируемые личностные результаты в ходе реализации образовательной программы ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

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 должен³:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического	Владеть навыками обеспечивающими сохранение и укрепление физического и психического здоровья овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями

³Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.	здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.	
--	---	--	--

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 ⁴	172	172
Курсовая работа (проект)		
Самостоятельная работа	-	20
Промежуточная аттестация в форме (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет
Всего	192	192

⁴Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности		10	
Тема 1.1 Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни.	Содержание учебного материала	2	ОК8 ЛР 9
	Физическая культура и спорт как социальные явления, как явления культуры. Физическая культура личности человека, физической развитие, физической воспитание, физическая подготовка и подготовленность, самовоспитание Сущность и ценности физической культуры. Влияние занятий физическими упражнениями на достижение человеком жизненного успеха. Дисциплина «Физическая культура» в системе среднего профессионального образования.		
	Социально-биологические основы физической культуры Характеристика изменений в организме человека под воздействием физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Характеристика состояний организма: разминка, вработывание, утомление, восстановление. Влияние занятий физической культурой на функциональное состояние организма, работоспособность, адаптационные возможности.		
	Основы здорового образа жизни Компоненты здорового образа жизни. Двигательная активность человека, нормы двигательной активности. Физическая культура в режиме дня. Коррекция нарушений здоровья средствами физического воспитания. Коррекция телосложения и массы тела средствами физического воспитания.		
	Практические занятия 1. Дыхательная гимнастика 2. Комплекс упражнений для глаз. 3. Комплекс упражнений по формированию осанки 4. Комплекс упражнений по снижению массы тела. 5. Комплекс упражнений по наращиванию массы тела. 6. Комплекс упражнений по профилактике плоскостопия	6	
Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение комплекса утренней гигиенической гимнастики. 2. Соблюдение оптимальных норм суточной двигательной активности с помощью выполнения физических упражнений	2		
Раздел 2. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности		182	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		ОК8ЛР 9

Общая физическая подготовка	Теоретические сведения. Физические качества и способности человека и основы методики их воспитания. Средства, методы и принципы воспитания физических качеств. Возрастная динамика развития физических качеств. Особенности физической и функциональной подготовленности. Двигательные действия. Построения, перестроения, различные виды ходьбы, комплексы общеразвивающих упражнений (в том числе в парах, с предметами). Подвижные игры.		
	Практические занятия. 1. Построения, перестроения, различные виды ходьбы, комплексы общеразвивающих упражнений (в том числе в парах, с предметами). 2. Подвижные игры различной интенсивности.	14	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Выполнение различных комплексов упражнений в процессе самостоятельных занятий	4	
Тема 2.2 Легкая атлетика	Содержание учебного материала.		OK8 ЛР 9
	Техника бега на короткие, средние и длинные дистанции, бег по прямой и виражу. Бег на стадионе и по пересеченной местности. Эстафетный бег. Техника спортивной ходьбы. Прыжки в длину.		
	Практические занятия по легкой атлетике. На каждом занятии планируется: 1. Сообщение теоретических сведений. 2. Разучивание, закрепление и совершенствование техники ходьбы, бега, прыжков. 3. Развитие двигательных качеств и способностей: - быстроты; - скоростно-силовых качеств; - выносливости; - координации движений.	48	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Закрепление и совершенствование техники ходьбы, бега, прыжков.	4	
Тема 2.3 Спортивные игры.	Содержание учебного материала.		OK8 ЛР 9
	Баскетбол. Перемещения по площадке. Ведение мяча. Передачи мяча: двумя руками от груди, с отскоком от пола, одной рукой от плеча, снизу, сбоку. Ловля мяча: двумя руками на уровне груди, «высокого мяча», с отскоком от пола. Броски мяча по кольцу с места, в движении. Тактика игры в нападении. Индивидуальные действия игрока без мяча и с мячом, групповые и командные действия игроков. Тактика игры в защите. Групповые и командные действия игроков. Двусторонняя игра. Волейбол. Стойки в волейболе. Перемещения по площадке. Подача мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая, верхняя боковая. Прием мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. Блокирование нападающего удара. Страховка у сетки. Расстановка игроков. Тактика игры в защите и нападении. Индивидуальные действия игроков с мячом, без мяча. Групповые и командные действия игроков. Взаимодействия игроков. Учебная игра.		
	Практические занятия. 1. На каждом уроке планируется: - Разучивание, закрепление и совершенствование техники двигательных действий, технико-тактических приемов игры. - Сообщение теоретических сведений. - Воспитание двигательных качеств и способностей (быстроты, выносливости, координации, скоростно-силовых способностей).	66	

	<p>2. Тренировочные игры, двусторонние игры.</p> <p>3. Выполнение контрольных нормативов по элементам техники спортивных игр, тактических приемов игры.</p> <p>4. Самостоятельное проведение фрагмента занятия</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Совершенствование техники и тактики спортивных игр в процессе самостоятельных занятий.</p>	4	
Тема 2.4 Атлетическая гимнастика	Содержание учебного материала		ОК8 ЛР 9
	Составление комплексов в зависимости от решаемых задач. Использование атлетической гимнастики как средства подготовки к службе в армии. Упражнения на блочных тренажерах. Упражнения со свободными весами: гантелями, штангами, гириями. Упражнения с собственным весом. Комплексы упражнения для развития определенных мышечных групп. Круговая тренировка. Упражнения для развитие гибкости.		
	<p>Практические занятия.</p> <p>1. На каждом занятии планируется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разучивание, закрепление и совершенствование техники выполнения упражнений; - сообщение теоретических сведений; - развитие силы, силовой выносливости, скоростно-силовых способностей, гибкости. <p>2. Самостоятельная разработка и проведение фрагмента занятия.</p>	18	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Выполнение изучаемых упражнений, их комбинаций в процессе самостоятельных занятий.</p>	4	
Тема 2.5 Лыжная подготовка	Содержание учебного материала		ОК8 ЛР 9
	Одновременный бесшажный, одношажный, двухшажный классический ход, попеременные лыжные ходы. Полукользящий и коньковый ход. Передвижение по пересеченной местности. Повороты, торможения, спуск, подъем.		
	<p>Практические занятия.</p> <p>1. На каждом занятии планируется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разучивание, совершенствование техники лыжного хода; - сообщение теоретических сведений; - развитие выносливости, координации, скоростно-силовых способностей, гибкости. <p>2. Самостоятельная разработка и проведение фрагмента занятия.</p>	18	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Совершенствование техники передвижения на лыжах</p>	2	
Всего:		192	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины используются спортивные объекты (спортивные залы, лыжная база, открытые площадки), оснащенные соответствующим оборудованием и инвентарем, в зависимости от изучаемых разделов программы и видов спорта, и отвечающие действующим санитарным и противопожарным нормам

Спортивное оборудование:

стенка гимнастическая; перекладина навесная универсальная для стенки гимнастической; гимнастические скамейки; тренажеры для занятий атлетической гимнастикой, маты гимнастические, канат для перетягивания, беговая дорожка, скакалки, палки гимнастические, мячи набивные, гантели (разные), гири 16, 24, 32 кг, секундомеры, весы напольные, ростомер, динамометры; стойки волейбольные, защита для волейбольных стоек, сетка волейбольная, антенны волейбольные с карманами, волейбольные мячи; лыжные комплекты.

Открытые площадки:

брусек отгалкивания для прыжков в длину, турник уличный, брусья уличные, полоса препятствий, колодки стартовые, стартовые флажки, флажки красные и белые, палочки эстафетные, нагрудные номера, тумбы «Старт—Финиш», «Поворот», рулетка металлическая, мерный шнур, секундомеры.

Для проведения учебно-методических занятий:

компьютер, электронное табло, электронные носители с записями комплексов упражнений для демонстрации.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для студентов:

Основная литература:

Муллер А. Б. Физическая культура, Учебник и практикум для СПО/ Муллер А. Б., Дядичкина Н. С., Богащенко Ю. А., Близневский А. Ю., Рябинина С. К. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 424с.

Для преподавателей

Алхасов, Д. С. Преподавание физической культуры по основным общеобразовательным программам : учебник для СПО / Д. С. Алхасов, С. Н. Амелин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 222 с.

Бишаева А. А. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента: учеб. пособие. — М., 2019.

Дворкин, Л. С. Атлетическая гимнастика : учебное пособие для СПО / Л. С. Дворкин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 148 с.

Жданкина, Е. Ф. Физическая культура. Лыжная подготовка : учебное пособие для СПО / Е. Ф. Жданкина, И. М. Добрынин ; под науч. ред. С. В. Новаковского. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 125 с.

Матузов Л.Е. Бодибилдинг в удобном формате [Текст] : учебное пособие / Л.Е. Матузов. - Уфа : Китап, 2019 . - 144с.:ил.

Бишаева А. А. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента: учеб. пособие. — М., 2019.

Интернет ресурсы:

www. minstm. gov. ru (Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации).

www. edu. ru (Федеральный портал «Российское образование»).

www. olympic. ru (Официальный сайт Олимпийского комитета России).

www. goup32441. narod. ru (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 8 ЛР9	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 специальности. роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы	Методы оценки: - тестирование в контрольных точках; - оценка выполненной работы на занятии в баллах.
		Оценка уровня развития физических качеств проводится по результатам прироста к исходным показателям. Тестирование организуется в начале и в конце семестра.
		Формы контроля обучения: - практические задания по работе с информацией; - домашние задания проблемного характера;

	здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.	- ведение дневника самонаблюдения. <u>Оценка</u> подготовленных фрагментов занятий.
--	--	--

**Приложение 2.5
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое
обслуживание, эксплуатация и
ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины
«СГ 05 Основы финансовой грамотности»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	62
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Курсовой проект (работа)	53
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	68

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы финансовой грамотности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы финансовой грамотности»

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» включена в вариативную часть 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 должен⁵:

Код ОК,	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Определять доходы и расходы	Виды доходов и расходов	-
ОК.02	Ориентироваться в кредитных и депозитных предложениях	Банковские продукты по займам и вложениям	-
ОК.03	Использовать современное оборудование	Возможности прикладных программ по движению финансов	-
ОК.04	Выявлять достоинства и недостатки коммерческих целей	Возможные банковские риски и способы их минимизации	-
ОК.05	Оформлять банковские документы	Документы по движению банковских ресурсов	-
ОК.06	Демонстрировать принятия решений по финансовым продуктам	Правила и порядок оформления банковских продуктов	-
ОК.07	Организовывать профессиональную деятельность с учетом финансовых ресурсов	Правила и порядок распределения финансовых ресурсов	-

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

⁵Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

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 ⁶	36	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме диф.зачет	-	-
Всего	36	-

⁶Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Денежно-финансовая система России			
Тема 1.1. Денежная система России	Содержание		ОК01-ОК 07
	Деньги и финансы. Личные доходы и расходы. Личное финансовое планирование. Инфляция. Финансовые отношения	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Банковская система России	Содержание		ОК01-ОК 07
	Центральный банк. Кредитные организации. Банковские и не банковские кредитные организации. Банковские продукты. Кредиты и депозиты.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2. Налоговая и пенсионная система			
Тема 2.1. Налоговая система России	Содержание		ОК01-ОК 07
	Налоговый кодекс РФ. Функции и классификации налогов. Виды налогов. Порядок расчета и уплаты налогов физическими лицами.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2. Пенсионная система России	Содержание		ОК01-ОК 07
	Государственная и не государственная пенсионная система России. Функции Пенсионного фонда России. Виды пенсий	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Курсовая работа (проект)		-	
Промежуточная аттестация			
Всего		36	

2.3. Курсовой проект (работа)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты экономических дисциплин.

Лаборатория(и) _____ (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации дисциплины), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Учебные пособия.

Основные источники:

1. Чеберко, Е. Ф. Предпринимательская деятельность: учебник и практикум для СПО / Е. Ф. Чеберко. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 219 с.

2. Череданова, Л.Н. Основы экономики и предпринимательства: учебник для СПО/ Л.Н. Череданова.- М.: Издательство Академия, 2019. – 224с.

Нормативно-правовая база:

1. Конституция РФ;

2. Федеральные кодексы РФ (Гражданский, Налоговый кодекс РФ и Кодекс РФ об административных нарушениях)

3. Федеральные законы, которые устанавливают государственные требования к субъектам предпринимательства в осуществлении предпринимательской деятельности.

Федеральный закон от 8.08.2001 № 129-ФЗ «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей»;

Федеральный закон от 8.08.2001 № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;

Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;

Федеральный закон от 26.12. 2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».

4. Федеральные законы, которые устанавливают основные принципы и условия функционирования рыночного механизма, а соответственно, и предпринимательской деятельности. К ним относятся:

· Закон РФ от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции»;

Федеральный закон от 28.12.2009 № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации»;

· Федеральный закон от 22.04.1996 № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг»;

· Закон РФ от 20.02.1992 № 2383-1 «О товарных биржах и биржевой торговле».

5. Федеральные законы, которые касаются правового положения организационно-правовых форм предпринимательской деятельности. К ним относятся такие законы, как:

· Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах»;

· Федеральный закон от 08.02.1998 № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью»

· Федеральный закон от 8.05.1996 № 41-ФЗ «О производственных кооперативах»;

· Федеральный закон от 14.11.2002 № 161-ФЗ «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях».

6. Федеральные законы, которые регулируют отдельные виды предпринимательской деятельности.

· Федеральный закон от 29.10.1998 № 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)»;

· Федеральный закон от 30.12.2008 № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности»;

· Федеральный закон от 29.11.2001 г. № 156-ФЗ «Об инвестиционных фондах»;

· Федеральный закон от 13 марта 2006 г. № 38-ФЗ «О рекламе».

7. Федеральный закон, описывающий направления и формы поддержки государством предпринимательской деятельности

· Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

3.2.2. Дополнительные источники

1. Балашов, А. И. Предпринимательское право: учебник и практикум для СПО / А. И. Балашов, В. Г. Беляков. — М.: Юрайт, 2017. — 333 с.

2. Иванова, Е. В. Предпринимательское право: учебник для СПО / Е. В. Иванова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 269 с.

3. Кнышова, Е.Н. Маркетинг: учебное пособие / Е.Н. Кнышова. - Допущено МО РФ. - М.: Форум - Инфра-М, 2019. - 282 с.

4. Кнышова, Е.Н. Менеджмент: учебное пособие/ Е.Н. Кнышова.- М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 304 с.

5.Лапуста, М.Г. Предпринимательство: учебник/ М.Г. Лапуста.- М.: Инфра-М, 2018 г.-608с.

6/ www.consultant.ru - справочные, правовые системы

7.www.garant.ru - законодательство с комментариями

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды доходов и расходов -Банковские продукты по займам и вложениям - Возможности прикладных программ по движению финансов - Возможные банковские риски и способы их минимизации - Документы по движению банковских ресурсов - Правила и порядок оформления банковских продуктов - Правила и порядок распределения финансовых ресурсов <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять доходы и расходы - Ориентироваться в кредитных и депозитных предложениях - Использовать современное оборудование - Выявлять достоинства и недостатки коммерческих целей -Оформлять банковские документы - Демонстрировать принятия решений по финансовым продуктам - Организовывать профессиональную деятельностьс учетом финансовых ресурсов 	<p>Демонстрирует составление личного и семейного бюджета.</p> <p>Демонстрирует выполнение расчетных и кассовых операций.</p> <p>Выбирает способы вложений и накоплений.</p> <p>Определяет финансовые риски.</p>	<p>Выполнение практических работ.</p> <p>Онлайн- тестирования.</p> <p>Разработка финансового плана.</p> <p>Презентации.</p>

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое
обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН. 01 МАТЕМАТИКА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	62
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Курсовой проект (работа)	53
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	68

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« МАТЕМАТИКА »
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «МАТЕМАТИКА»: формирование у студентов базовой основы математического аппарата обучение основным математическим методам, необходимым для моделирования и анализа процессов и явлений в их дальнейшей практической деятельности.

Дисциплина «МАТЕМАТИКА» включена в вариативную часть математического и общего естественнонаучного 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. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен⁷:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК .01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального исчислений;	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	
ОК. 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Анализировать сложные функции и строить их графики;	Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	
ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Решать прикладные задачи с использованием элементов интегрального исчислений;	Основы интегрального исчисления;	

⁷Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики;	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Выполнять действия над комплексными числами;	теорию комплексных чисел	
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	Производить операции над матрицами и определителями;	Основные понятия и математической статистики;	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Вычислять значения геометрических величин;	Основные математические методы решения прикладных задач;	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Решать системы линейных уравнений различными методами.	Основы дифференциального исчисления;	
ПК 4.3. Проводить анализ результатов	Определять по оценке результатов измерения	Методы проверки размеров и правила оценки размеров,	Обработка результатов контроля

использования заготовок, запасных частей, расходных материалов	соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию	отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов	качества изготовления заготовок
--	--	--	---------------------------------

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	У 4.3.01 Определять по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию	Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 1.3 Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 2.3 Тема 2.4 Тема 3.1 Тема 4.1 Тема 5.1	96	Углубление знаний. Увеличение часов на имеющиеся темы с целью более детального изучения теоретической и практической подготовки.
2	У 4.3.04 Определять размеры деталей и заготовок при помощи контрольно-измерительных инструментов			
3	З 4.3.05 Методы проверки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов			
4	З 4.3.05 Правила оценки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов			

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 ⁸	84	28
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	96	28

⁸Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение			2	
	Содержание		2	ОК 01-06, ОК07, ОК 09
	1	Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в профессиональной деятельности		
Раздел 1. Математический анализ			34	
Тема 1.1 Пределы последовательностей и функций	1	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя	4	ОК 01-06, ОК07, ОК 09 ПК 4.3.
	2	Первый и второй замечательные пределы.		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие 1. Вычисление предела функции. Раскрытие неопределенностей.		2	
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление функции	Содержание		10	ОК 01-06, ОК07, ОК 09 ПК 4.3.
	1	Производная функции, её геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования.		
	2	Производная сложной функции. Исследование функций и построение графиков сложных функций		
	3	Дифференцирование параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование		
	4	Понятие функции двух переменных. Область определения. Линии уровня. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных.		
	5	Дифференцирование неявных функций		
В том числе практических занятий				

	Практическое занятие 2. Исследование и построение графиков сложных функций		8	
	Практическое занятие 3. Дифференцирование параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование			
	Практическое занятие 4. Нахождение частных производных и полного дифференциала первого и второго порядков функции двух действительных переменных			
	Практическое занятие 5. Дифференцирование неявных функций.			
Тема 1.3 Интегральное исчисление	Содержание		8	ОК 01-06, ОК07, ОК 09 ПК 4.3.
	1	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования.		
	2	Интегрирование рациональных функций		
	3	Определенный интеграл, его свойства.		
	4	Приложения определенного интеграла для решения геометрических задач		
	В том числе практических занятий		2	
Практическое занятие 6. Приложения определенного интеграла для решения геометрических задач.		2		
Раздел 2. Элементы линейной алгебры.			26	
Тема 2.1 Матрицы	Содержание		4	ОК 01-06, ОК07, ОК 09 ПК 4.3.
	1	Матрицы. Действия над матрицами		
	2	Решение задач на применение действий над матрицами		
	В том числе практических занятий		2	
Практическое занятие 7. Выполнение алгебраических действий над матрицами		2		
Тема 2.2 Определитель. Свойства определителя. Методы вычислений	Содержание		4	
	1	Определители n -го порядка. Свойства.		
	2	Вычисление определителей		
	В том числе практических занятий		2	
Практическое занятие 8. Вычисление определителей различными способами		2		
	Содержание		4	ОК 01-06, ОК07, ОК 09
	1	Обратная матрица.		

Тема 2.3 Обратная матрица. Матричные уравнения	2	Простейшие матричные уравнения.		ПК 4.3.	
	В том числе практических занятий		2		
	Практическое занятие 9. Решения простейших матричных уравнений		2		
Тема 2.4 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание		6	ОК 01-06, ОК07, ОК 09 ПК 4.3.	
	1	Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера			
	2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса			
	3	Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом			
	В том числе практических занятий				2
	Практическое занятие 10 Решение систем линейных алгебраических уравнений различными способами				2
Раздел 3 Элементы теории вероятностей.			10		
Тема 3.1 Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Содержание		6	ОК 01-06, ОК07, ОК 09 ПК 4.3.	
	1	Элементы комбинаторики			
	2	Случайные события и их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности			
	3	Повторное испытание. Формула полной вероятности и формула Бернулли.			
	В том числе практических занятий				4
	Практическое занятие 11 Решение задач на применение теорем теории вероятности и комбинаторики				4
Практическое занятие 12 Решение задач на применение формулы полной вероятности и формулы Бернулли					
Раздел 4 Элементы математической статистики			6		
Тема 4.1 Случайные величины. Числовые характеристики ДСВ	Содержание		4	ОК 01-06, ОК07, ОК 09 ПК 4.3.	
	1	Элементы математической статистики. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия СВ			

	2	Генеральная и выборочная совокупность. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие 13 Нахождение элементов математической статистики и числовых характеристик дискретной случайной величины		2	
Раздел 5 Комплексные числа			6	
Тема 5.1 Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	Содержание		4	ОК 01-06, ОК07, ОК 09 ПК 4.3.
	1	Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме		
	2	Показательная функция с комплексным показателем. Формула Эйлера		
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие 14 Действия над комплексными числами в тригонометрической форме		2	
Промежуточная аттестация			12	
Итого:			96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.С. Шипачев ; под редакцией А.Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва. : Издательство Юрайт, 2023 . - 447 с. - (Профессиональное образование) .
2. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / М.И. Башмаков. - 3-е изд. - Москва: Академия, 2020-256 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Попов А.М., Сотников В.Н., Нагаева Е.И. Информатика и математика 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2016
2. Далингер В.А., Симонженков С.Д. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в MATHCAD И MAPLE 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2016
3. Баврин И.И. Математика 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2017
4. Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш. Математика 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2017
5. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика 5-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, 2017
6. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, 2016
7. Гисин В.Б., Кремер Н.Ш. Математика. Практикум. Учебное пособие для СПО, 2017
8. МАТЕМАТИКА. ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для СПО. Татарников О.В. - Отв. ред. 2016.
9. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. образоват. Учреждений сред. проф. образования/ С.Г.Григорьев, С.В.Иволгина; под. ред. В.А.Гусева. — 9-е изд.,стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 416 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. - Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - Основы интегрального и дифференциального исчисления; - Теорию комплексных чисел - Основные математические методы решения прикладных задач; 	<p>«Отлично» - .</p> <ul style="list-style-type: none"> - успешное и систематическое владение методами решения задач; - все предусмотренные программой учебные задания выполнены. <p>«Хорошо» -</p> <ul style="list-style-type: none"> - успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами решения задач; - все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. 	<p>Решение заданий, оценка качества выполнения заданий;</p> <p>Оценка выполнения практического задания;</p> <p>Письменный опрос;</p> <p>Устный опрос</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального исчисления; - Анализировать сложные функции и строить их графики; - Решать прикладные задачи с использованием элементов интегрального исчисления; - Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; - Выполнять действия над комплексными числами; - Производить операции над матрицами и определителями; - Вычислять значения геометрических величин; - Решать системы линейных уравнений различными методами. 	<p>«Удовлетворительно» -</p> <ul style="list-style-type: none"> - в целом успешное, но не систематическое владение методами решения задач; - большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. <p>«Неудовлетворительно» -</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрывочное владение методами решения задач, - выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. <p>90-100% правильных ответов – «5»</p> <p>70-89% правильных ответов – «4»</p> <p>50-69% правильных ответов – «3»</p> <p>менее 50% - «2»</p>	

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

Рабочая программа дисциплины

«ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2024 г.

Рассмотрена

на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных и механических дисциплин

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) базовой подготовки

Протокол № ____ от ____ 2024 г

Утверждена

Приказом директора ГБПОУ СИК
от ____ 2024 г. № ____

Разработчик: Насибуллина Л.А., преподаватель ГБПОУ Салаватский
индустриальный колледж

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	67
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины	8
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	6715
3.1. Материально-техническое обеспечение	6715
3.2. Учебно-методическое обеспечение	15
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: формирует представление о системах ЕСКД и ЕСТД, умения оформлять и выполнять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть профессионального цикла примерной основной образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; - анализировать задачу и проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и 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). 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; 	-

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности 	-
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные структурные схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации 	<ul style="list-style-type: none"> - анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм)

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№.№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-использования конструкторской документации при разработке рабочих чертежей деталей машин и сборочных единиц в ручной и машинной графике	Тема 4.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	12	По согласованию с работодателем
2	использования конструкторской документации при разработке чертежей деталей машин и сборочных	Тема 4.7 Чтение сборочного	10	По согласованию с работодателем

	единиц в ручной и машинной графике	чертежа. Детализирование		
3	- применения конструкторской документации для чтения строительных чертежей	Тема 5.1 Общие сведения о строительных чертежах	2	По согласованию с работодателем
4	- применения конструкторской документации для чтения схем	Тема 5.2 Схемы по специализации	12	По согласованию с работодателем
5	- применения конструкторской документации для чтения ремонтных, монтажных и сборочных чертежей	Тема 5.3 Общие сведения о монтажных чертежах	6	По согласованию с работодателем
6	- применения конструкторской документации для чтения ремонтных, монтажных и сборочных чертежей	Тема 5.4 Общие сведения о ремонтных чертежах	6	По согласованию с работодателем
Всего			48	

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	112	108
Курсовая работа	-	-
Самостоятельная работа	20	20
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена с «Компьютерной графикой»	6	-
Всего	138	128

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
1	2	3	4
Раздел 1 Правила оформления чертежей			
Тема 1.1 Введение. Линии чертежа и выполнение надписей на чертеже	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 1. Стандарты. Форматы по ГОСТу. Основные надписи	2	
	Практическое занятие 2. Линии чертежа	2	
	Практическое занятие 3. Шрифты. Графическая работа 1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - графическая работа 1 «Линии чертежа. Шрифты»	2	
Тема 1.2 Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 4. Масштабы. Основные правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ	2	
	Практическое занятие 5. Приемы вычерчивания контуров деталей. Деление окружностей. Сопряжения. Графическая работа 2	2	
	Практическое занятие 6 Лекальные кривые. Уклон и конусность Графическая работа 3. Тестовый контроль по разделу 1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - графическая работа 2 «Сопряжения. Деление окружности на равные части»; - составить конспект по теме «Деление отрезков и углов на равные части»; - составить конспект по теме «Лекальные кривые»;	2	

	- графическая работа 3 «Построение лекальной кривой»		
Раздел 2 Общие сведения о машинной графике			
Тема 2.1 Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие 7. Возможности и преимущества САПР. Графический редактор КОМПАС-ГРАФИК. Главное окно системы. Основные типы документов	1	
Тема 2.2 Порядок и последовательность работы с системой КОМПАС-ГРАФИК	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие 8. Запуск системы КОМПАС-График. Сохранение документов. Режим создания чертежа. Компактная панель инструментов. Панель свойств. Тестовый контроль по разделу 2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составить конспект по теме «Панели инструментов КОМПАС-График»; - упражнение с применением КОМПАС – График: «Примитивы»	1	
Раздел 3 Основы начертательной геометрии			
Тема 3.1 Пространственные формы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 9. Введение. Точка и прямая	2	
	Практическое занятие 10. Анализ пространственных форм поверхности плоскостей	2	
Тема 3.2 Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 11. Аксонометрические проекции плоских фигур	2	
	Содержание учебного материала	4	

Тема 3.3 Поверхности и тела	В том числе практических занятий	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практическое занятие 12. Поверхности и геометрические тела. Анализ пространственных форм. Проецирование геометрических тел на 3 плоскости проекций. Проекция точек, лежащих на поверхности геометрических тел. Графическая работа 4	2	
	Практическое занятие 13. Аксонометрические проекции геометрических тел	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - графическая работа 4 «Геометрические тела»	1	
Тема 3.4 Пересечение поверхностей геометрических тел	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 14. Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Определение натуральной величины фигуры сечения. Построение развертки	2	
	Практическое занятие 15. Сечение многогранников и тел вращения. Графическая работа 5	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - графическая работа 5 «Сечение тел вращения»	2	
Тема 3.5 Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 16. Взаимное пересечение поверхностей тел. Построение линии пересечения поверхностей при помощи вспомогательных секущих плоскостей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - графическая работа 6 «Пересечение поверхностей тел вращения»	1	
Тема 3.6 Проекционное черчение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 17. Проекционное черчение. Изображение в трех проекциях моделей с боковым отверстием. Графическая работа 6	2	
Тема 3.7 Элементы технического рисования	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 18. Технический рисунок. Выбор положения модели. Приемы построения рисунков моделей с натуры. Тестовый контроль по разделу 3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составить конспект по теме «Светотень на техническом рисунке»;	1	

	- упражнение по теме «Технический рисунок с чертежа модели»		
Раздел 4 Машиностроительное черчение			
Тема 4.1 Общие правила выполнения чертежей	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 19. Введение. Основные положения ЕСКД. Виды. Определения, расположение, назначение. Комплексные чертежи моделей. Графическая работа 7	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составить конспект по теме «Основные положения ЕСКД»; - графическая работа 7 «Виды основные»	1	
Тема 4.2 Правила выполнения изображений	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 20. Простые разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Аксонометрические проекции моделей с вырезом 1/4 части. Условности и упрощения. Графическая работа 8	2	
	Практическое занятие 21. Сложные разрезы. Ступенчатый и ломаный разрезы. Графическая работа 9	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 22. Сечения. Классификация и назначение. Штриховка материалов. Выносные элементы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составить конспект по теме «Условности и упрощения»; - составить конспект по теме «Штриховка материалов в сечениях»; - графическая работа 9 «Разрезы сложные»	3	
Тема 4.3 Изображение и обозначение резьбы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 23. Понятие о винтовой линии. Виды стандартных резьб. Изображение и обозначение резьбы на чертежах	2	
	Практическое занятие 24 Чертежи деталей с резьбой	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составить конспект по теме «Винтовые поверхности и изделия с резьбой»; - выполнить упражнение «Чертеж стандартного изделия с резьбой»	2	
Тема 4.4 Эскизы и рабочие чертежи деталей	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	В том числе практических занятий	6	

	Практическое занятие 25. Назначение эскиза и рабочего чертежа	2	ПК 1.1
	Практическое занятие 26. Эскиз. Приемы обмера деталей. Нанесение размеров. Графическая работа 10	2	
	Практическое занятие 27. Рабочий чертеж. Предельные отклонения, обозначение шероховатостей поверхностей. Графическая работа 11 (с применением САПР)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - графическая работа 10 «Эскиз детали с резьбой»; - графическая работа 11 «Рабочий чертеж детали» с применением КОМПАС - График	2	
Тема 4.5 Соединения	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 28. Соединения. Виды и назначение. Соединение болтом и шпилькой. Графическая работа 12	2	
	Практическое занятие 29. Передачи и их элементы. Эскиз зубчатого колеса. Графическая работа 13	2	
	Практическое занятие 30. Расчет параметров цилиндрической зубчатой передачи. Изображение цилиндрической зубчатой передачи. Графическая работа 14	2	
	Практическое занятие 31. Неразъемные соединения. Чертеж сварного узла. Графическая работа 15	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - графическая работа 12 «Соединения резьбовые»; - графическая работа 13 «Эскиз зубчатого колеса»; - графическая работа 14 «Цилиндрическая зубчатая передача» с применением КОМПАС - График; - графическая работа 15 «Сварной узел»	3	
Тема 4.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	12	
	Практическое занятие 32. Чертеж общего вида узла. Компонировка чертежа, последовательность оформления чертежа общего вида	2	
	Практическое занятие 33 Сборочный чертеж. Спецификация. Порядок составления спецификации для сборочной единицы	2	
	Практическое занятие 34. Составление эскизов деталей сборочной единицы. Графическая работа 16	2	
	Практическое занятие 35. Чертежи эскизов	2	
	Практическое занятие 36. Обмер деталей. Нанесение размеров. Обмер деталей. Нанесение размеров	2	

	Практическое занятие 37. Последовательность выполнения сборочного чертежа изделия. Графическая работа 17 (с применением САПР)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составить конспект по теме «Последовательность оформления спецификации»; - оформить спецификацию с применением системы в КОМПАС – График; - графическая работа 17 «Сборочный чертеж изделия» с применением КОМПАС - График	3	
Тема 4.7 Чтение сборочного чертежа. Детализация	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие 38. Чтение сборочного чертежа изделия	2	
	Практическое занятие 39. Детализация сборочного чертежа. Графическая работа 18	2	
	Практическое занятие 40. Детализация сборочного чертежа	2	
	Практическое занятие 41. Детализация сборочного чертежа	2	
	Практическое занятие 42. Рабочий чертеж детали (с применением САПР) Тестовый контроль по разделу 4	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составить конспект по теме «Условности и упрощения на сборочных чертежах. Изображение типовых составных частей изделий»; - графическая работа 18 «Детализация сборочного чертежа» с применением системы КОМПАС - График	4	
Раздел 5 Элементы строительного черчения. Чертежи и схемы по специализации			
Тема 5.1 Общие сведения о строительных чертежах	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 43. Особенности оформления строительного чертежа. Условные графические обозначения и изображения элементов зданий. План здания	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - составить конспект «Условные изображения и обозначения элементов зданий»; - выполнить упражнение по теме «План здания»	2	
Тема 5.2 Схемы по специализации	Содержание учебного материала	12	
	В том числе практических занятий	12	

	Практическое занятие 45. Общие правила выполнения схем. УГО на кинематических схемах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 46. Правила оформления кинематических схем. Графическая работа 19	2	
	Практическое занятие 47. УГО на технологических схемах. Правила оформления технологических схем	2	
	Практическое занятие 48. Технологическая схема. Графическая работа 20	2	
	Практическое занятие 49. УГО на электрических схемах. Правила оформления электрических схем	2	
	Практическое занятие 50. Схема электрическая принципиальная	2	
Тема 5.3 Общие сведения о монтажных чертежах	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Требования к оформлению и комплектованию монтажного чертежа технологического оборудования	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 51. Последовательность составления монтажного чертежа.	2	
	Практическое занятие 52. Оформление перечня элементов к монтажному чертежу	2	
Тема 5.4 Общие сведения о ремонтных чертежах	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Требования к оформлению ремонтного сборочного чертежа технологического оборудования	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие 53. Последовательность составления ремонтного сборочного чертежа узла аппарата.	2	
	Практическое занятие 54. Порядок оформления спецификации к ремонтному сборочному чертежу	2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		138	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Инженерная графика для строителей: учебник/ О.В. Георгиевский, В.И. Веселов. – Москва: КНОРУС, 2022 – 222с. – (Среднее профессиональное образование).
2. Инженерная графика: учебник / В.П.Куликов - М.: КНОРУС, 2022 . – 284 с. - (Среднее профессиональное образование).
3. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Текст]: учебник для СПО / В.С. Левицкий. - 9-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2023. - 435 с. - (Профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для СПО/под общ. ред. Р.Р. Анамовой, С.А. Леоновой, Н.В. Пшеничной. – М.: Издательство Юрайт. 2023 г. –246 с. – Серия: Профессиональное образование.
2. Инженерная графика для строителей: учебник среднего профессионального образования/ А.Л. Хейфец, В.Н. Васильева, И.В. Буторина. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 258 с. – (Профессиональное образование).
3. Электронная библиотека ГБПОУ СИК: bibl.salinc.ru.
4. <https://www.biblio-online.ru>.
5. Стандарты ЕСКД и ЕСТД (актуальные).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - законы, методы и приемы проекционного черчения;	- перечисляет методы проецирования геометрических тел, способы преобразования чертежа, основные	

<ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей 	<p>правила построения и чтения чертежей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; - по конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля и приемки; - выбирает соответствующие методы для выполнения чертежа определенной детали 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ; Диагностика тестирования</p>
<ul style="list-style-type: none"> - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем 	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет способы графического представления объектов; - перечисляет условные обозначения; - выполняет технологические схемы. Подбирая условные обозначения элементов схем; - перечисляет требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - по заданным параметрам выполняет чертежи и схемы в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД 	
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - по заданным параметрам составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике; - расшифровывает условные обозначения на технологических схемах; - при выполнении чертежей оборудования подбирает масштаб; компоновку чертежа; количество изображений; - определяет количество составных частей изделия и заносит их в таблицу перечня элементов; - оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p>
<ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией 	<ul style="list-style-type: none"> - по изображению определяет пространственную форму детали; - устанавливает ее размеры и выявляет данные необходимые для ее изготовления и контроля; - по заданному алгоритму оформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией 	

Приложение 2.10
к ОПОП-II по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
ОП.02 Материаловедение

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание дисциплины	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	62
2.2. Содержание дисциплины	7
2.3. Курсовой проект (работа).....	53
3. Условия реализации дисциплины	67
3.1. Материально-техническое обеспечение	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	68

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.02 Материаловедение: формирование представлений о сталях, цветных металлах и сплавах, а также полимерных материалах.

Дисциплина ОП.02 Материаловедение включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01–ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья 	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

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	112	6
Курсовая работа (проект)	—	—
Самостоятельная работа	—	—
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Всего	112	6

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
1	2		3	4
Введение	Задачи и содержание предмета		2	ОК 01–ОК 03
Раздел 1 Закономерности формирования структуры материалов			46/6	
Тема 1.1 Элементы кристаллографии	1	Типы кристаллических решёток	4	ОК 01–ОК 03
	2	Дефекты в кристаллах		
	3	Анизотропия кристаллов		
	4	Полиморфные превращения в металлах		
Тема 1.2 Влияние типов связи на структуру и свойства материалов	1	Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов	2	ОК 01–ОК 03
	2	Основные сведения о сплавах		
	3	Фазы металлических сплавов		
Тема 1.3 Формирование структуры литых материалов	1	Процесс кристаллизации	2	ОК 01–ОК 03
	2	Строение металлического слитка		
	3	Получение монокристаллов		
	4	Аморфное состояние кристаллов		
	Лабораторная работа № 1. Макроскопический анализ		4	
	Лабораторная работа № 2. Микроскопический анализ		4	
	1	Основы теории сплавов	2	ОК 01–ОК 03

Тема 1.4 Основы теории и классификация сплавов	2	Методы построения диаграмм состояния		
Тема 1.5 Диаграммы состояния металлов и сплавов	1	Диаграмма состояния сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов	4	ОК 01–ОК 03
	2	Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии		
	3	Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии		
	4	Диаграмма состояния сплавов, образующих химические соединения		
	Практическое занятие № 1. Изучение свойств цветных сплавов		2	
Тема 1.6 Диаграмма состояния железо-цементит	1	Железо и его свойства	6	ОК 01–ОК 03
	2	Углерод и его свойства		
	3	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов		
	4	Диаграмма состояния железо – цементит		
	5	Сплавы железа с углеродом		
	Практическое занятие № 2. Изучение свойств чёрных сплавов		2	
Тема 1.7 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	1	Упругая и пластическая деформации. Понятие наклёпа	2	ОК 01–ОК 03
	2	Механизм пластической деформации		
	3	Пластическая деформация поликристаллических металлов		
	4	Деформирование двухфазных сплавов		
	5	Свойства пластически деформированных металлов		
Тема 1. 8 Возврат и рекристаллизация	1	Общие сведения	2	ОК 01–ОК 03
	2	Возврат. Основные стадии возврата		
	3	Рекристаллизация		
Тема 1.9 Термическая обработка металлов и сплавов	1	Общие сведения. Классификация.	4	ОК 01–ОК 03
	2	Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении		
	3	Виды термической обработки стали		
Тема 1.10 Дефекты термической обработки и	1	Дефекты, появляющиеся при отжиге и нормализации	2	ОК 01–ОК 03
	2	Дефекты, появляющиеся при закалке		

методы их предупреждения и устранения	Лабораторная работа № 3. Термическая обработка углеродистой стали		2	
Тема 1.11 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	1	Общие сведения	2	ОК 01–ОК 03
	2	Цементация		
	3	Азотирование		
	4	Цианирование		
	5	Диффузионная металлизация		
Тема 1.12 Термомеханическая обработка. Поверхностная закалка	1	Термомеханическая и механотермическая обработка	2	ОК 01–ОК 03
	2	Поверхностная закалка		
Раздел 2 Материалы, применяемые в машино- и приборостроении			36/0	
Тема 2.1 Общие требования к конструкционным материалам	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам	2	ОК 01–ОК 03
	2	Конструкционная прочность материалов и критерии её оценки		
	3	Методы повышения конструкционной прочности		
Тема 2.2 Классификация конструкционных материалов	1	Материалы, обеспечивающие жёсткость и прочность	2	ОК 01–ОК 03
	2	Классификация конструкционных сталей		
Тема 2.3 Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей	1	Влияние углерода на свойства сталей	2	ОК 01–ОК 03
	2	Влияние различных примесей на свойства сталей		
Тема 2.4 Углеродистые и легированные стали и чугуны	1	Маркировка углеродистых сталей	6	ОК 01–ОК 03
	2	Маркировка легированных сталей		
	3	Маркировка чугунов		
Тема 2.5 Материалы с особыми технологическими свойствами	1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резаньем	4	ОК 01–ОК 03
	2	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью		
	3	Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами		
	4	Медь и её сплавы		

Тема 2.6 Износостойкие материалы	1	Виды изнашивания	4	ОК 01–ОК 03
	2	Материалы с высокой твёрдостью поверхности		
	3	Антифрикционные материалы		
Тема 2.7 Материалы с высокими упругими свойствами	1	Общие сведения	2	ОК 01–ОК 03
	2	Рессорно-пружинные стали		
	3	Пружинные материалы приборостроения		
Тема 2.8 Материалы с малой плотностью	1	Алюминий и его сплавы	2	ОК 01–ОК 03
	2	Магний и его сплавы		
Тема 2.9 Материалы с высокой удельной прочностью	1	Титан и его сплавы	2	ОК 01–ОК 03
	2	Бериллий и его сплавы		
Тема 2.10 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	1	Коррозионно-стойкие материалы	4	ОК 01–ОК 03
	2	Жаростойкие и жаропрочные материалы		
	3	Хладостойкие материалы		
	4	Радиационно-стойкие материалы		
Тема 2.11 Неметаллические материалы	1	Полимеры	6	ОК 01–ОК 03
	2	Каучуки и резиновые материалы		
	3	Лакокрасочные материалы		
Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами			12/0	
Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами	1	Магнитные стали и сплавы	4	ОК 01–ОК 03
	2	Магнитотвердые стали и сплавы		
	3	Магнитомягкие стали (электротехнические тонколистовые стали)		
	4	Парамагнитные стали		
	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения	4	ОК 01–ОК 03

Тема 3.2 Материалы с особыми тепловыми свойствами	2	Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости		
Тема 3.3 Материалы с особыми электрическими свойствами	1	Материалы высокой электрической проводимости	4	ОК 01–ОК 03
	2	Полупроводниковые материалы		
	3	Диэлектрики		
Раздел 4 Инструментальные материалы			8/0	
Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов	1	Материалы для режущих инструментов	4	ОК 01–ОК 03
	2	Стали для измерительных инструментов		
Тема 4.2 Стали для инструментов обработки металлов давлением	1	Стали для инструментов холодной обработки давлением	4	ОК 01–ОК 03
	2	Стали для инструментов горячей обработки давлением		
Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы			8/0	
Тема 5.1 Порошковые материалы	1	Общие сведения	4	ОК 01–ОК 03
	2	Конструкционные материалы		
Тема 5.2 Композиционные материалы	1	Классификация композиционных материалов	4	ОК 01–ОК 03
	2	Направления использования композиционных материалов		
Всего:			112/6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет-лаборатория общепрофессиональных дисциплин (технической механики и материаловедения), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вишневецкий Ю. Т. *Материаловедение для технических колледжей: Учебник.* – 3-е издание. – М.: Дашков и К, 2024. – 332 с.
2. Солнцев Ю. П., Вологжанина С. А. *Материаловедение: Учебник для студенческих учреждений среднего профессионального образования.* – М.: Академия, 2022. – 496 с.
3. Стерин И. С. *Материаловедение.* – М.: Дрофа, 2023. – 352с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. *Материаловедение: учебник для СПО.* / Адашкин А.М. и др. под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высшая школа, 2022.
 2. *Материаловедение: учебник для СПО.* / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА – М, 2022.
 3. Моряков О.С. *Материаловедение: учебник для СПО.* – М.: Академия, 2023.
 4. Фетисов Г. П., Гарифуллин Ф. А. *Материаловедение и технология металлов.* – М.: Оникс, 2022. – 624 с.
 5. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение: учебник для СПО.* – Ростов н/д.: Феникс, 2022.
- Чуманенко Ю. Т., Чуманенко Г. В. *Материаловедение.* – 5-е издание. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2023. – 320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов</p>	<p>Контрольная работа; тестирование</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья 	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической или лабораторной работы</p>

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности

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

Рабочая программа дисциплины

ОП.03 Техническая механика

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3

1. Общая характеристика 4
- 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4
- 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4
2. Структура и содержание дисциплины 4
- 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4
- 2.2. Содержание дисциплины 5
- 2.3. Курсовой проект (работа) 6
3. Условия реализации дисциплины 7
- 3.1. Материально-техническое обеспечение 7
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение 7
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 7

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП.03 Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл.

Дисциплина ОП.03 «Техническая механика» базируется на дисциплинах «Математика», «Физика» и обеспечивает учебные дисциплины и профессиональные модули «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технологическое оборудование», «Обработка металлов резанием, станки и инструменты», «Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы», «Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» «Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию».

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	<ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах. 	<ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

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	215	46
Курсовая работа (проект)	—	30
Самостоятельная работа	—	—
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, экзамена		
Всего	215	76

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины **Техническая механика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Теоретическая механика			54	
Введение	Роль и значение предмета в развитии техники. Содержание предмета. Механическое движение. Равновесие.		2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Статика				
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции	1	Понятие о силе и системе сил	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Аксиомы статики		
	3	Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом	1	Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической форме		
	3	Решение задач на равновесие геометрическим способом		
Тема 1.3 Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом	1	Проекция силы на ось	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	2	Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом		
	3	Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме	4	ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	Практическое занятие № 1. Определение усилий в стержнях			
Тема 1.4 Пара сил и момент силы относительно точки	1	Пара сил. Момент пары сил	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4
	2	Эквивалентность пар. Сложение и равновесие пар сил на плоскости		
	3	Момент силы относительно точки		

				ПК 3.1-3.4
Тема 1.5 Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор. Главный момент	1	Теорема Пуансо о параллельном переносе сил	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Привидение к точке плоской системы произвольно расположенных сил		
	3	Частные случаи приведения системы сил к точке		
Тема 1.6 Теорема Вариньона. Уравнения равновесия	1	Теорема о моменте равнодействующей	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	2	Уравнение равновесия плоской системы сил	2	ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	Практическое занятие № 2. Определение реакций опор двухопорных балок			
Тема 1.7 Центр тяжести. Понятие центра тяжести плоских фигур	1	Центр параллельных сил и его координаты	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4
	2	Статические моменты площадей		
	3	Определение координат центра тяжести плоских фигур		
	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести плоских фигур		2	ПК 3.1-3.4
Тема 1.8 Понятие о трении. Виды трения	1	Понятие о трении. Виды трения	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Трение качания		
	3	Трение скольжения		
	4	Трение на наклонной плоскости		
	Лабораторная работа № 1. Проверка законов трения		2	
Кинематика				
Тема 1.9 Основные понятия кинематики. Параметры механического движения	1	Основные понятия кинематики. Способы задания движения	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Скорость точки		
	3	Ускорение точки		
Тема 1.10 Кинематика точки	1	Равномерное движение	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Равнопеременное движение		
	3	Кинематические графики		
Тема 1.11 Простейшие движения твёрдого тела	1	Поступательное движение твёрдого тела	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Вращение твёрдого тела вокруг неподвижной оси		
	3	Частные случаи вращательного движения		
	4	Скорость и ускорение точек вращающегося тела		
Динамика				
	1	Содержание и задачи динамики	2	ОК 1-9,

Тема 1.13 Основные понятия и законы динамики	2	Законы динамики		ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 1.14 Движение материальной точки. Метод кинестатики	1	Понятие о силе инерции. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Принцип Даламбера		
Тема 1.15 Работа силы	1	Работа постоянной силы на прямолинейном пути	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Работа постоянной силы на криволинейном пути		
	3	Работа силы тяжести. Работа равнодействующей силы		
Тема 1.16 Мощность и КПД	1	Мощность при прямолинейном и криволинейном движении	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Коэффициент полезного действия		
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по разделу 1; - самостоятельная работа с учебно-справочной литературой; - оформление отчёта по результатам практических занятий и лабораторных работ и подготовка к их защите		-	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Раздел 2 Сопротивление материала			112	
Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	1	Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчётов в сопротивлении материалов	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Основные гипотезы и допущения		
	3	Классификация нагрузок и элементов конструкций		
Тема 2.2 Метод сечений. Понятие напряжения	1	Основные положения. Внешние и внутренние нагрузки	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Метод сечений		
	3	Напряжения: полное, нормальное и касательное		
Тема 2.3 Растяжение и сжатие. Эпюры продольных сил и	1	Растяжение и сжатие	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Правила построения эпюр продольных сил		
	3	Напряжение при растяжении и сжатии		

нормальных напряжений				
Тема 2.4 Продольная деформация. Закон Гука. Жёсткость сечений	1	Деформация при растяжении и сжатии	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4
	2	Закон Гука		
	3	Формулы для расчёта перемещений поперечных сечений бруса при растяжении и сжатии		
	Практическое занятие № 4. Расчёт бруса при растяжении и сжатии		2	ПК 3.1-3.4
Тема 2.5 Испытания материалов на растяжение и сжатие	1	Механические испытания. на растяжения и сжатие	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Механические характеристики		
	3	Виды диаграмм растяжения		
	Лабораторная работа № 2. Испытания на растяжение и сжатие		2	
Тема 2.6 Практические расчёты на срез и смятие	1	Сдвиг (срез)	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4
	2	Смятие		
	3	Примеры деталей, работающих на срез и смятие		
	Практическое занятие № 5. Расчёт деталей на срез и смятие		2	ПК 3.1-3.4
Тема 2.7 Геометрические характеристики плоских сечений	1	Моменты инерции сечений: осевой, центробежный, полярный	6	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	2	Определение осевых моментов сварных профилей		
		Практическое занятие № 6. Определение осевых моментов плоских сечений		2
Тема 2.8 Кручение. Эпюры крутящих моментов	1	Деформации при кручении	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4
	2	Внутренние силовые факторы при кручении		
	3	Эпюры крутящих моментов		
	Практическое занятие № 7. Расчёт вала при кручении		2	ПК 3.1-3.4
Тема 2.9 Изгиб. Основные понятия	1	Основные понятия и определения	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Внутренние силовые факторы при изгибе		
	3	Знаки поперечных сил и изгибающих моментов		
Тема 2.10 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	1	Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	2	Примеры построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		
		Практическое занятие № 8. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		4
Тема 2.11 Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности	1	Напряжённое состояние в точке	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	2	Понятие о сложном деформированном состоянии		
		Практическое занятие № 9. Расчёт круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения		4
	1	Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии	2	ОК 1-9,

Тема 2.12 Устойчивость сжатых стержней	2	Расчёт на устойчивость		ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	3	Расчёты по формуле Эйлера		
	4	Критические напряжения		
	5	Пределы применимости формулы Эйлера		
	Практическое занятие № 10. Расчёт на устойчивость центрально сжатых стержней			
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по разделу 2; - самостоятельная работа с учебно-справочной литературой; - оформление отчёта по результатам практических занятий и лабораторных работ и подготовка к их защите		–	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Раздел 3 Детали машин и механизмов			105	
Тема 3.1 Основные понятия и положения раздела	1	Основные понятия и положения	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Классификация машин		
	3	Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам		
Тема 3.2 Общие сведения о механических передачах	1	Назначение и классификация механических передач	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах		
	3	Практическое занятие 11: Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода	2	
Тема 3.3 Фрикционные передачи	1	Устройство и принцип действия фрикционных передач	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Материалы, достоинства и недостатки		
	3	Расчёт на прочность фрикционных передач		
Тема 3.4 Понятие о вариаторах	1	Лобовые вариаторы	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Конусные вариаторы		
	3	Торовые вариаторы		
	4	Многодисковые вариаторы		
	5	Вариаторы с раздвижными шкивами и широкими клиновыми ремнями		
Тема 3.5 Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Достоинства и недостатки	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Классификация зубчатых передач		
	3	Материалы зубчатых колёс		
	1	Методы изготовления зубчатых колёс	2	ОК 1-9,

Тема 3.6 Методы нарезания колёс. Основная теорема зацепления	2	Основная теорема зацепления		ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	3	Понятие о зубчатых колёсах со смещением		
Тема 3.7 Прямозубые цилиндрические передачи	1	Основные кинематические и геометрические соотношения	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Силы, действующие в зацеплении		
	3	Причины выхода из строя и критерии работоспособности передачи		
Тема 3.8 Основы расчёта зубчатой передачи	1	Расчёт на контактную прочность зубчатых передач	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Полломка зуба. Расчёт зубчатых колёс на изгиб		
	3	Коэффициенты при расчёте зубчатых колёс на контактную прочность и изгиб		
	4	Расчёт открытых передач		
Тема 3.9 Косозубые и шевронные передачи	1	Общие сведения. Достоинства и недостатки	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Основные кинематические и геометрические соотношения		
	3	Силы, действующие в зацеплении		
	4	Расчёт косозубых колёс на контактную прочность и изгиб		
	5	Практическое занятие 12. Расчёт на прочность цилиндрической косозубой передачи.	2	
Тема 3.10 Конические передачи	1	Общие сведения о прямозубых конических передачах	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Основные геометрические соотношения		
	3	Силы, действующие в зацеплении		
	4	Общая характеристика конических передач		
Тема 3.11 Планетарные и волновые передачи	1	Планетарные передачи	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Волновые передачи		
Тема 3.12 Изучение конструкции цилиндрического редуктора	1	Общие сведения о редукторах.	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Конструкция корпусов редукторов		
	3	Детали и узлы редукторов		
	4	Системы смазывания		
Тема 3.13 Передача винт-гайка	1	Винтовая линия, винтовая поверхность и их образование	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Резьба, профили резьб и основные элементы винтовой пары		
	3	Достоинства, недостатки и область применения		

Тема 3.14 Червячные передачи. Общие сведения	1	Классификация, достоинства и недостатки	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Геометрические и кинематические соотношения в червячной передаче		
Тема 3.15 Червячные передачи. Силы, действующие в зацеплении. Материалы	1	Силы, действующие в зацеплении	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4
	2	Коэффициент полезного действия		
	3	Материалы червячных передач	2	ПК 3.1-3.4
Тема 3.16 Расчёт червячной передачи	1	Расчёт червячных передач по контактным напряжениям	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Расчёт червячных передач по напряжениям изгиба		
	3	Расчётная нагрузка и допускаемые напряжения		
	4	Тепловой расчёт передачи		
	5	Практическое занятие 13. Расчёт на прочность червячной передачи.	2	
Тема 3.17 Ремённые передачи. Общие сведения	1	Общие сведения о передаче	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Достоинства, недостатки область применения		
Тема 3.18 Детали ремённых передач	1	Основные виды ремней. Шкивы	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Натяжение ремней		
Тема 3.19 Силы и напряжения в ремне. Соотношения в ремённой передаче	1	Силы и напряжения в ремне	1	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4
	2	Основные геометрические и кинематические соотношения в открытой ременной передаче	2	
	3	Практическое занятие 14. Кинематический, геометрический и силовой расчет ремённых передач.		
Тема 3.20 Цепные передачи. Общие сведения. Подбор цепей и их проверочный расчёт	1	Устройство и принцип действия	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Критерии работоспособности и основные параметры цепных передач		
	3	Определение геометрических и кинематических соотношений		
	4	Определение сил, возникающих в ветвях цепи		
Тема 3.21 Валы и оси. Назначение и классификация	1	Общие сведения	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4
	2	Конструкция ступенчатого вала. Материалы для изготовления валов и осей		

	3	Практическое занятие 15. Кинематический, геометрический и силовой расчет цепных передач.		ПК 3.1-3.4
Тема 3.22 Проектный расчёт валов и осей	1	Критерии работоспособности	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Проектный расчёт		
Тема 3.23 Проверочный расчёт валов	1	Порядок проведения проверочного расчёта	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Расчёт на сопротивление усталости		
	3	Расчёт валов на жёсткость		
	4	Расчёт на статическую прочность		
	5	Расчёт валов на колебания		
		Практическое занятие 16. Изучение конструкции и расчет вала редуктора.	2	
Тема 3.24 Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения	1	Общие сведения. Достоинства и недостатки	2	v
	2	Подшипники скольжения		
	3	Смазочные материалы подшипников скольжения		
Тема 3.25 Подшипники качения	1	Общие сведения	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Классификация подшипников качения		
	3	Основные типы подшипников качения		
	4	Характер и причины отказов подшипников качения		
	5	Смазывание подшипников качения		
			Практическое занятие 17. Расчет подшипников по динамической грузоподъемности.	2
Тема 3.26 Муфты	1	Общие сведения. Классификация	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Нерасцепляемые муфты		
	3	Муфты управляемые		
	4	Самодействующие муфты		
	5	Прочие муфты		
Тема 3.27 Резьбовые соединения	1	Профили резьб	4	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Крепёжные резьбовые соединения и их детали. Достоинства и недостатки		
	3	Причины выхода из строя и критерии работоспособности крепёжных деталей. Материалы		
	4	Способы стопорения резьбовых деталей		
Тема 3.28 Шпоночные и шлицевые соединения	1	Шпоночные соединения	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3
	2	Шлицевые соединения		

				ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Тема 3.29 Неразъемные соединения. Заклёпочные соединения	1	Общие сведения о клёпанных соединениях	2	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	2	Достоинства, недостатки и область применения		
	3	Основные типы заклёпок. Классификация клёпанных соединений		
	4	Краткие сведения о материалах клёпанных соединений		
	5	Рекомендации по конструированию клёпанных соединений		
Тема 3.30 Сварные соединения Паяные и клеевые соединения	1	Общие сведения о сварных соединениях	2	
	2	Основные типы и элементы сварных соединений		
	1	Паяные соединения		
	2	Клеевые соединения		
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по разделу 3; - самостоятельная работа с учебно-справочной литературой; - оформление отчёта по результатам практических занятий и подготовка к их защите		-	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
Курсовое проектирование	Тематика курсовых проектов			ОК 1-9, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4
	1	Расчёт механического привода, составленного из цилиндрического косозубого редуктора и открытой ремённой передачи.		
	2	Расчёт механического привода, составленного из цилиндрического косозубого редуктора и открытой цепной передачи.		
	3	Расчёт механического привода, составленного из конического редуктора и открытой ремённой передачи.		
	4	Расчёт механического привода, составленного из конического редуктора и открытой цепной передачи.		
	5	Расчёт механического привода, составленного из червячного редуктора и открытой ремённой передачи.		
	6	Расчёт механического привода, составленного из червячного редуктора и открытой цепной передачи.		
Всего по курсовому проекту		30		
Самостоятельная работа:		-	ОК 1-9,	

	<p>Введение</p> <p>1 Кинематическая схема приводного устройства. Срок службы привода</p> <p>2 Выбор двигателя. Кинематический расчет привода</p> <p>3 Выбор материала зубчатой передачи. Определение допускаемых напряжений</p> <p>4 Расчет закрытой передачи редуктора</p> <p>5 Расчет открытой передачи</p> <p>6 Нагрузки валов редуктора</p> <p>7 Проектный расчет валов. Эскизная компоновка редуктора</p> <p>8 Определение реакций в подшипниках. Построение эпюр изгибающих и крутящих моментов</p> <p>9 Проверочный расчет подшипников</p> <p>10 Конструктивная компоновка привода</p> <p>11 Подбор муфты</p> <p>12 Проверочные расчеты (шпонок, стяжных болтов, валов)</p> <p>13 Выбор посадок основных деталей редуктора</p> <p>14 Смазка зацепления и подшипников редуктора</p> <p>15 Сборка редуктора</p> <p>Заключение</p> <p>Графическая часть: чертёж общего вида; рабочие чертежи тихоходного вала и колеса</p>		<p>ПК 1.1-1.3</p> <p>ПК 2.1-2.4</p> <p>ПК 3.1-3.4 4</p>
	Всего:	215	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет-лаборатория общепрофессиональных дисциплин (технической механики и материаловедения)

Оборудование учебного кабинета:

- парта трёхместная;
- стул;
- стол преподавателя;
- стул преподавателя;
- столы для макетов;
- тумба;
- шкаф;
- доска учебная;
- макеты механических передач;
- макеты редукторов;
- установка для изучения законов трения скольжения тел;
- установка для определения устойчивости сжатых стержней;
- установка для определения углов прогиба;
- установка для определения углов закручивания;
- стенды информационные;
- микроскоп металлографический;
- лабораторная печь;
- станок шлифовальный;
- стеллаж;
- приборы для измерения твёрдости;
- установка для испытания на удар;
- сейф.

Технические средства обучения: ноутбук.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1 Печатные издания

1. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учебное пособие. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Форум, 2021. – 208 с.
2. Олофинская В. П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. – 2-е издание. – М.: Форум, 2021. – 349 с.
3. ГОСТ 2.105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам».
4. ГОСТ 8239 – 89 «Двутавры стальные горячекатаные».
5. ГОСТ 8240 – 89 «Швеллеры стальные горячекатаные».
6. ГОСТ 8509 – 93 «Уголки стальные горячекатаные равнополочные».
7. ГОСТ 8510 – 93 «Уголки стальные горячекатаные неравнополочные».

3.2.2 Электронные издания

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.
2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.
4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.
5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.
6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.
7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: lib.mexmat.ru/books/.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Бородин Н. А. Сопротивление материалов: Пособие для студентов среднеспециальных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2020. – 288 с.
2. Вереина Л. И. Техническая механика. Учебник для СПО. – М.: Академия, 2020. – 224 с.
3. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2017. – 416 с.
4. Куклин Н. Г., Куклина Н. С., Житков В. К. Детали машин: Учебник. – 7-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Высшая школа, 2019. – 406 с.
5. Мархель И. И. Детали машин. – М.: Форум, 2019. – 336 с.

6. Мовнин М. С., Израелит А. Б., Рубашкин А. Г. Основы технической механики. – М.: Политехника, 2017. – 288 с.

7. Эрдеди А. А. Эрдеди Н. А. Детали машин: Учебник для машиностроительных специальностей средних профессиональных учебных заведений. – М.: Академия, 2021. – 288 с.

8. Эрдеди А. А. Эрдеди Н. А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебное пособие для машиностроительных специальностей средних профессиональных учебных заведений. – М.: Академия, 2021. – 320 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</p>	<p>Контрольная работа; Тестирование.</p>
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах. 	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

Приложение 2.12
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА и СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 «Технологическое оборудование»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»: заключается в развитии у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), в усвоении методов и правил проектирования и эксплуатации технологического оборудования в зависимости от конкретных производственных условий.

Дисциплина «ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-

ОК.02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ПК 1.2	У 1.2.01 Читать и применять рабочую документацию, отражающую вопросы монтажа технологического оборудования и связанных с ним конструкций (планы, разрезы, сечения, схемы, спецификации), в том числе на электронных носителях с помощью графических программ У 1.2.06 Применять требования нормативно-технических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками	З 1.2.03 Система допусков и посадок З 1.2.04 Квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах	Н 1.2.01 Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации
ПК 1.3	У 1.3.02 Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами У 1.3.05 Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования	З 1.3.03 Контроль состояния деталей и узлов с помощью средств измерения	
ПК 4.1	У 4.1.01 Рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок	З 4.1.12 Стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок	

ПК 4.3	У 4.3.01 Определять по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию У 4.3.04 Определять размеры деталей и заготовок при помощи контрольно-измерительных инструментов	З 4.3.03 Основы метрологии З 4.3.04 Виды и области применения универсальных контрольно-измерительных инструментов З 4.3.05 Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов З 4.3.05 Методы проверки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов З 4.3.05 Правила оценки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов	
--------	--	--	--

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	65	30
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
Всего	65	30

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1 Стандартизация		12	
Тема 1.1. Сущность и содержание стандартизации	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Объекты и область стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов. Ответственность за нарушения обязательных требований стандартов.	2	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала.		
	1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.	2	ОК 01, 02 ОК 01, 02
	2. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 1 Проведение метрологической экспертизы чертежа детали	2	
Тема 1.3	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02

Организация стандартизации в России	Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).	2	
	Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2	
Раздел 2 Метрология		47	
Тема 2.1 Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	1. Цели и задачи метрологии. Основные сведения о взаимозаменяемости. Эффективность взаимозаменяемости	1	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
	Унификация и агрегатирование. Ряды предпочтительных чисел.	1	
Тема 2.2 Единицы физических величин	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ) Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины	2	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
Тема 2.3 Средства, методы и погрешности измерений	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	1. Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ.	1	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
	2. Погрешности СИ. Обработка результатов измерений	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	

	Практическая работа № 2 Вычисление абсолютной, относительной и приведённой погрешностей. Определение их влияния на достоверность результатов	4	ОК 01, 02 ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
	Лабораторная работа №1 Выполнение контроля размеров цилиндрических деталей (штангенциркулем и микрометром).	4	
	Лабораторная работа №2 Измерение индикатором часового типа радиального биения вала, установленного в центрах.	2	
Тема 2.4 Основные понятия и определения по допускам и посадкам	Содержание учебного материала.	2	ОК 01, 02 ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
	Основные понятия по допускам и посадкам. Графическое изображение полей допусков. Понятие о качестве.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическая работа № 3 Систематизация образования посадок. Построение полей допусков. Определение вида посадки.	4	
Тема 2.5 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02 ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
	Общие сведения о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких элементов деталей и их соединений.	1	
	Посадки в системе вала и отверстия. Условное обозначение посадок.	1	
	Определение зазоров и натягов в соединениях. Обозначение посадок на чертеже	2	
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей. Условное обозначение точности формы расположения поверхностей на чертежах	2	
	Шероховатость поверхности. Контроль точности формы и шероховатости поверхности.	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 4 Выполнение расчета посадок гладких цилиндрических соединений на точность	4	
Тема 2.6 Допуски и посадки подшипников качения	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	Допуски и посадки подшипников качения: особенности системы допусков и посадок для соединения подшипников качения с валами и корпусами; посадка по наружному и внутреннему кольцам; условные обозначения посадок на чертежах. Понятия о видах нагружения колец подшипников. Основные указания по выбору посадок	2	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа 5 Выполнение расчёта на точность посадок подшипников качения.	2	
Тема 2.7 Допуски, посадки резьбовых соединений. Средства измерения и контроля резьбы	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	Основные типы и параметры, а также условия работы резьбы; стандарты на резьбы и их точность. Общие принципы взаимозаменяемости резьбы (посадки с зазором, с натягом и переходные). Обозначение резьбы на чертежах. Погрешности шага резьбы, половины угла профиля и их компенсация Контроль и измерение резьбы. Резьбовые калибры: их конструкция и область применения.	2	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа 6 Выполнение расчёта на точность резьбовых соединений.	4	

Тема 2.8 Допуски, посадки шпоночных и шлицевых соединений..	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	Допуски, посадки шпоночных и шлицевых соединений.	2	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
	Средства измерения и контроля	2	
Тема 2.9 Размерные цепи	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	Размерные цепи. Состав и виды цепей. Методы компенсации накопленных погрешностей. Расчет размерных цепей	2	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа 7 Выполнение расчёта составных размерных цепей.	4	
Раздел 3. Подтверждение соответствия		6	
Тема 3.1 Сущность и содержание подтверждения соответствия	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	Сущность и содержание подтверждения соответствия. Основные понятия и термины подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Цели и задачи подтверждения соответствия.	2	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
Тема 3.2 Правила по проведению работ в области сертификации	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	Правила сертификации. Субъекты сертификации. Нормативная база сертификации. Проведение сертификации. Схемы обязательной сертификации. Особенности сертификации потребительских товаров	2	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3
Тема 3.3 Нормативно-правовая база подтверждения соответствия	Содержание учебного материала.		ОК 01, 02
	1. Нормативные акты, направленные на создание системы сертификации в России. основополагающий документ РФ в области сертификации. Закон РФ «О техническом регулировании» – законодательная база при	2	ПК 1.2, 1.3, 4.1, 4.3

	проведении оценки соответствия продукции установленным требованиям		
		Всего:	74

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кабинет «Метрологии, стандартизации и подтверждения качества» оснащенный оборудованием:

1. Парта трехместная – 11 шт.
2. Стул – 4шт.
3. Стол преподавателя -1шт.
4. Стул преподавателя -1шт.
5. Стол компьютерный – 8шт.
6. Доска учебная – 1шт.

Технические средства обучения:

1. Ноутбук – 1 шт.
2. Проектор ВепQ – 1 шт.
3. Угольник слесарный – 1 шт.
4. Штангенциркули – 1 шт.
5. Нутромер – 1 шт.
6. Нутромер индикаторный – 1 шт.
7. Зубомер смещения – 1 шт.
8. Микрометр – 2 шт.
9. Линейка синусная – 1 шт.
10. Калибр – 2 шт.
11. Пробка – 2 шт.
12. ППКМД – 1 шт.
13. Индикатор часового типа – 2 шт.
14. Плитка угловая – 2 шт.
15. Угломер (универсальные, транспортные) – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия, учебник и практикум для СПО, М.: издательство Юрайт 2018. - 314 с. [Электронный ресурс], -режим доступа: [www. Biblio-online.ru](http://www.Biblio-online.ru)
2. Сергеев А.Г. Метрология, учебник и практикум для СПО, М., издательство: Юрайт 2018 -322с. [Электронный ресурс], -режим доступа: [www. Biblio-online.ru](http://www.Biblio-online.ru)
3. Латышенко К.П., Гарелина С.А. Метрология и измерительная техника, лабораторный практикум, учебное пособие для СПО, М., издательство: Юрайт 2018 -214с. [Электронный ресурс], -режим доступа: [www, Biblio-online.ru](http://www. Biblio-online.ru)

Дополнительные источники:

1. Сигов А.С. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебник для студентов СПО. - М.: Форум, 2017. – 336 с.
2. Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 224 с.
3. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование.

Учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 320 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/main> Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).
2. <http://www.gostexpert.ru> База ГОСТов РФ.
3. <http://www.libgost.ru> Библиотека ГОСТов и нормативных документов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Формы и методы оценки
Знания Документацию систем качества;	Рационально использует документацию для выполнения технологического процесса;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, Зачет
Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Демонстрирует владение терминологией и использование в процессе обучения	
Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Использует основные положения для выполнения практических работ	
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Использует документацию для выполнения качественной продукции;	
Основы повышения качества продукции	Использует имеющиеся знания для повышения качества продукции	
Умения Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	Использует основные положения метрологии, стандартизации и сертификации в технической документации; Демонстрирует правильное оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой:	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, Зачет
Применять документацию систем качества;	Использует справочную и техническую литературу, ГОСТ для определения вида материала, способного работать в заданных условиях эксплуатации;	
Применять требования нормативных документов к основным видам услуг и процессов	Правильно осуществляет подбор технической и технологической документации к основным видам услуг и процессов	

Приложение 2.13
к ОПОП-II по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 Электротехника и основы электроники»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	62
2.2. Содержание дисциплины	7
2.3. Курсовой проект (работа)	53
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	67
3.1. Материально-техническое обеспечение	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	68

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и основы электроники»

Целью дисциплины «Электротехника и основы электроники» является приобретение основополагающих знаний электротехники и основ электроники, основных понятий и законов, теории электрических и магнитных цепей

Дисциплина «Электротехника и основы электроники» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01- ОК 07, ОК 09

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 должен⁹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 Определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Уо 01.05 Составлять план действия 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	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном или социальном контексте Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежной областях Зо 01.04 Методы работы в профессиональной и смежной сферах Зо 01.05 структуру плана для решения задач Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК. 02	Уо.02.01 Определять задачи для поиска информации Уо 02.02 Определять необходимые источники информации Уо 02.03 планировать процесс поиска;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Зо 02.02 Приемы структурирования информации Зо 02.03 Формат оформления результатов поиска информации ,	

⁹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>структурировать получаемую информацию</p> <p>Уо 02.04 Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Уо 02.05 Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Уо 02.06 Оформлять результаты поиска, применять средства для решения профессиональных задач</p> <p>Уо 02.07 Использовать современное программное обеспечение</p> <p>Уо 02.08 Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>современные средства и устройства информации</p> <p>Зо 02.04 Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
ОК. 03	<p>Уо 03.01 Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Уо 03.02 Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Уо 03.03 Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Уо 03.04 Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>Уо 03.05 Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; Оформлять бизнес план</p> <p>Уо03.06 Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>Уо 03.07 Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>Уо 03.08 презентовать бизнес идею</p> <p>Уо 03.09 Определять источники финансирования</p>	<p>Зо 03.01 Содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Зо 03.02 Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Зо 03.03 Возможные траектории профессионального развития и саморазвития</p> <p>Зо 03.04 Основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>Зо 03.05 Правила разработки бизнес-планов</p> <p>Зо 03.06 Правила разработки презентации</p> <p>Основные этапы разработки и реализации проекта</p> <p>Зо 03.07 Кредитные банковские продукты</p>	

ОК. 04	Уо 04.01 Организовывать работу коллектива и команды Уо 04.02 Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.01 Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Зо 04.02 Основы проектной деятельности	
ОК. 05	Уо 05.01 Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность к рабочему коллективу	Зо 05.01 Особенности социального и культурного контекста 05.02 Правила оформления документов построения устных сообщений	
ОК. 06	Уо 06.01 Описывать значимость своей специальности Уо 06.02 Применять стандарты антикоррупционного поведения	Зо 06.01 Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей Зо 06.02 Значимость профессиональной деятельности по специальности Зо 06.03 Стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК. 07	Уо 07.01 Соблюдать нормы экологической безопасности Уо 07.02 Определять направления ресурсоснабжения в рамках профессиональной деятельности по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) Организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого пользования Уо 07.03 Организовывать профессиональную деятельность с учётом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.01 Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Зо 07.02 Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Зо 07.03 Пути обеспечения ресурсоснабжения Зо 07.04 Принципы бережливого производства Зо 07.05 Основные направления изменения климатических условий региона	
ОК. 09	Уо 09.01 Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Уо 09.02 Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы Уо 09.03 Строить простые высказывания о себе и о своей	Зо 09.01 Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Зо 09.02 Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) Зо 09.03 Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Зо 09.04 Особенности произношения Зо 09.05 Правила чтения текстов профессиональной направленности	

	профессиональной деятельности Уо 09.04 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) Уо 09.05 Писать простые связанные сообщения на незнакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК 2.1	Выполнять текущее обслуживание основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций	Особенности технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования отрасли	Выполнение работ по техническому обслуживанию основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций

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 ¹⁰	45	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачёт	-	-
Всего	45	20

¹⁰ Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Связь с другими дисциплинами.		
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.			
Тема 1.1. Простейшие цепи постоянного тока	Содержание	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Электрическое поле. Электрический ток. Электрические цепи, их элементы и режимы работы.		
	Основные параметры электрических цепей: сила тока, напряжение, сопротивление, проводимость.		
	Законы Ома для участка и полной цепи. Закон Кулона.		
	Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Электрический ток в различных средах.		
	Последовательное и параллельное соединение потребителей и источников. Потенциальные диаграммы.		
	Смешанное соединение потребителей. Расчёт цепей со смешанным соединением методом свёртки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа 1. Последовательное соединение резисторов		
Самостоятельная работа студента: Оформление отчета и ответы на контрольные вопросы по лабораторным работам и практическим работам. Повторение и обобщение изученного материала на занятиях			

Тема 1.2 Электрические цепи постоянного и переменного токов, трехфазные электрические цепи.	Содержание	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	1Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила ЭДС.		
	2Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.		
	3Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.		
	4Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.		
	5Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.		
	6Синхронные машины и область их применения.		
В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1	
Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором			

	«Формирование и передача вращающегося магнитного поля от генератора к двигателю» (доклад)		
	«Составление схемы электропривода технологического процесса» (доклад)		
Тема 1.3 Электрические измерения.	Содержание	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.		
	Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Проверка измерительного прибора по эталонному		
	«Измерение сопротивления электрической цепи с помощью установки, называемой «мостиком Уитстона» (сообщение)		
Тема 1.4 Электрические машины постоянного и переменного токов и основы электропривода.	Содержание	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Назначение машин постоянного тока и их классификация Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машин постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.		

	<p>Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.</p> <p>Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.</p> <p>Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.</p> <p>Синхронные машины и область их применения.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</p> <p>Формирование и передача вращающегося магнитного поля от генератора к двигателю» (доклад)</p> <p>«Составление схемы электропривода технологического процесса» (доклад)</p>		
		4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
Тема 1.5 Трансформаторы. Передача и распределение электрической энергии	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Исследования режимов работы однофазного трансформатора		
	Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения		

	Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения		
	«Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление» (реферат)		
Раздел 2 Электроника..			ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
Тема 2.1 Физические основы электроники, электронные приборы.	Содержание	0,5	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. - Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода. Полупроводниковые диоды и транзисторы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0,5	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора «Усилитель на транзисторе» (реферат)		
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание	0,5	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0,5	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа «Стабилизатор напряжения на транзисторах и его работа» (доклад)		

Тема 2.3 Электронные усилители, генераторы и измерительные приборы.	Содержание	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей.		
	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа		
«Генератор на транзисторе» (сообщение)			
Тема 2.4 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание	0,5	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	0,5	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09 ПК 2.1
«Измерительные преобразователи и их применение при измерении неэлектрических величин» (доклад)			
	Всего	45	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ промышленной электроники; лаборатории электротехники и электроники .

Оборудование учебного кабинета:

1. Комплект плакатов по электротехнике и микроэлектронике.
2. Комплект электронных плакатов по электротехнике и электронике.
3. Комплект раздаточного материала.

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедиапроектор
3. Акустическая система.
4. Экран.
5. Принтер.
6. 2 рабочих места с тестирующими программами по электротехнике и промышленной электронике.
7. Пакет мультимедийных лабораторных работ.
8. Комплект учебных фильмов по физике, электротехнике и основам электроники.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Основные источники:

1. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: Ростов на Дону, «Феникс», 2017.
2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академия – центр», 2014.
3. Гальнерин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум, 2014.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для СПО», М, ИРПО, «Академия», 2014.
5. П.А.Бутырин, О.В.Толчеев, Ф.Н.Шакирзянов «Электротехника» М, «Академия – центр»,2014

Интернет-ресурсов,

- <http://catalog.alledu.ru>.
- <http://www.allbest.ru/union/>.
- <http://school.holm.ru>.
- <http://abc.vvsu.ru/>.
- <http://www.examen.ru>.
- <http://www.5ballov>

Приложение 2.14
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.06 Технологическое оборудование»

2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты»: заключается в развитии у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), в усвоении методов и правил проектирования и эксплуатации технологического оборудования в зависимости от конкретных производственных условий.

Дисциплина «ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте Зо 01.03 Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК.02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых	-

	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	в профессиональной деятельности	
ОК.07	Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
ПК 2.1		З 2.1.06 Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов	
ПК 3.1	У 3.1.04 Выбирать оборудование, инструмент и приспособления для ремонта механизмов оборудования	З 3.1.06 Методы восстановления промышленного (технологического) оборудования	Н 3.1.01 Выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного (технологического) оборудования Н 3.1.04 Выбор оборудования, инструмента и приспособлений для ремонта механизмов оборудования
ПК 4.1	У 4.1.01 Рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок У 4.1.02 Выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости	З 4.1.02 Технологические процессы заготовительного производства, используемые в организации З 4.1.12 Стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок	

ПК 4.3	У 4.3.01 Определять по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию	<p>З 4.3.01 Нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал</p> <p>З 4.3.05 Методы проверки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов</p> <p>З 4.3.05 Правила оценки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок с помощью универсальных контрольно-измерительных инструментов</p>	Н 4.3.02 Обработка результатов контроля качества изготовления заготовок
ПК 5.1		<p>З 5.1.01 Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости</p> <p>З 5.1.05 Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов</p> <p>З 5.1.06 Конструкция, назначение, геометрические параметры и правила эксплуатации режущих инструментов, применяемых для обработки заготовок простых деталей с точностью по 7 - 9-му качеству</p>	
ПК 5.2	У5.2.03 Выявлять	З 5.2.03 Требования к	

	причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке заготовок деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству	планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ 3 5.2.06 Геометрические параметры резьбовых резцов в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала	
--	---	---	--

2.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, 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	80	22
Самостоятельная работа	-	-
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
Всего	80	22

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Обработка металлов резанием, станки и инструменты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Методы получения заготовок		6	
Тема 1.1 Литейное производство	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1 Определение понятия литейное производство. Виды литья		
	2 Производство отливок. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси		
	3 Литье в кокиль, центробежное литье, литье под давлением, литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям.		
	Практические работы (не предусмотрены) -		
Тема 1.2 Обработка давлением	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1 Обработка металлов давлением. Основные понятия. Виды обработки металлов давлением. Понятие о пластической деформации. Основные законы пластической деформации. Прокатное производство. Понятие о продольной, поперечной и поперечно-винтовой прокатке. Условия захвата заготовки валками. Прессование и волочение: прямое и обкатное прессование.		
	2 Свободная ковка: ручной и машинной, область применения, основные операции, инструмент и оборудование. Штамповка: сущность процесса, область применения, виды штамповки, типы штампов, материал для их изготовления. Гибка. Прокатное производство. Прессование и волочение		

		Практические работы (не предусмотрены) -		
Раздел 2 Общие сведения о механической обработке материалов резанием			16	ОК 01, 02, 07
Тема 2.1 Элементы режима резания	Содержание учебного материала		12	ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1	Сущность и виды обработки материалов резанием	2	
	2	Классификация металлообрабатывающих станков	2	
	3	Поверхности обрабатываемой детали. Скорость и глубина резания. Силы действующие при резании	2	
	4	Методика назначения рационального режима резания по таблицам нормативов	2	
	5	Определение аналитическим методом режимов резания при токарной обработке. Методика расчета.	2	
	Практические работы Практическое занятие № 1. Расчет режимов резания при токарной обработке аналитическим методом Практическое занятие № 2. Расчет режимов резания при токарной обработке табличным методом		4	
Тема 2.2 Физические основы процесса резания	Содержание учебного материала		4	
	1. Типы стружек. Схема стружкообразования. Силы действующие при резании.		2	
	2. Тепловыделение при резании металлов. Износ и стойкость резцов		2	
Раздел 3 Обработка материалов резанием			56	
Тема 3.1 Геометрия токарных резцов	Содержание учебного материала		6	ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1	Изучение общей классификации токарных резцов по конструкции, технологическому назначению, направлению движения подачи. Основные части и конструктивные элементы токарного резца		
	2	Определение влияния углов резца на процесс резания. Числовые значения углов типовых резцов. Влияние установки резца. Основные типы токарных резцов. Приборы и инструменты для измерения углов резца.		
	Практические работы (не предусмотрены) -			

		Лабораторные работы : Лабораторная работа №1 «Измерение геометрических параметров токарных резцов»	2	
Тема 3.2. Обработка материалов точением	Содержание учебного материала		2	ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1	Изучение основных понятий об элементах 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.		
Тема 3.3 Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	Содержание учебного материала		8	ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1	Изучение процесса сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла. Элементы резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления. Силы, действующие на сверло. Момент сверления.		
	2	Изучение конструкций твердосплавных сверл. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубочатые алмазные сверла. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий.		
	3	Назначение зенкерования. Особенности процессов зенкерования. Элементы резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкером. Силы резания, вращающий момент, осевая сила при зенкеровании. Износ зенкером.		
	4	Назначение развертывания. Особенности процесса развертывания. Элементы резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов. Силы резания, вращающий момент, осевая сила при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при зенкеровании и развертывании		
	5	Определение аналитическим методом режимов резания при сверлении, зенкеровании, развертывании. Рациональная эксплуатация сверл, зенкером, разверток. Особенности движения подачи развертки по оси отверстия, применение «плавающей» оправки. Применение СОТС при обработке отверстий.		

	6	Изучение назначения осевых инструментов по ГОСТ 25751-83. Общая классификация. Общая классификация зенкеров и разверток с механическим креплением многогранных режущих пластин. Контроль зенкеров и разверток.		
		Практические работы: Практическое занятие № 3. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении	2	
		Лабораторные работы: Лабораторная работа № 2. Измерение геометрических и конструктивных размеров сверла.	2	
		Контрольные работы (не предусмотрены) -		
		Самостоятельная работа студентов (не предусмотрена) -		
Тема 3.4 Обработка материалов фрезами		Содержание учебного материала	10	ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1	Изучение основных принципов фрезерования. Цилиндрическое и торцевое фрезерование. Конструкция и геометрия цилиндрических фрез. Элементы резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании. Встречное и попутное цилиндрическое фрезерование. Основное (машинное) время цилиндрического фрезерования. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при цилиндрическом фрезеровании.		
	2	Изучение основных видов 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.		
	3	Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при фрезеровании. Определение аналитическим способом режимов резания. Методика. Табличное определение режимов резания при фрезеровании по нормативам.		
	4	Изучение классификации фрез. Цельные и сборные фрезы. Фасонные фрезы с затылованными зубьями. Заточка фрез на заточных станках. Контроль заточки. Сборка торцевых сборных фрез, контроль биения зубьев. Исходные данные для конструирования фрез. Методика конструирования цилиндрической и торцевой фрез.		

	Практическое занятие № 4. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании		2	
	Лабораторная работа № 3. Измерение геометрических параметров различных типов фрезы.		2	
	Контрольные работы (не предусмотрены) -			
	Самостоятельная работа студентов (не предусмотрена) -			
Тема 3.5 Нарезание резьбы резцами, метчиками и плашками, фрезами	Содержание учебного материала		8	ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1	Обзор методов резбонарезания. Нарезание резьбы резцами. Конструкция и геометрия резьбового резца. Элементы резания. Способы врезания: радиальный, боковой, «вразбивку». Основное (машинное) время. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Классификация плашек и метчиков. Геометрия плашки. Конструкция метчиков. Геометрия метчика. Элементы резания при нарезании резьбы плашками и метчиками. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время. Выбор режимов резания при нарезании резьбы плашками и метчиками.		
	2	Фрезерование резьбы дисковыми фрезами. Конструкции и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время. Аналитический способ определения режимов резания при нарезании резьбы резьбовым резцом. Табличное определение режимов резания по нормативам.		
	3	Изучение метода резбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область применения. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы. Элементы резания при резьбофрезеровании. Основное (машинное) время резбонарезания с учетом пути врезания.		
	Практические работы: Практическое занятие № 5. Расчет и табличное определение режимов резания при резбонарезании.		2	
	Содержание учебного материала		8	ОК 01, 02, 07

Тема 3.6 Нарезание зубьев зубчатых колес	1	Обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес. Метод копирования. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.		ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	2	Метод обкатки. Конструкция и геометрия червячной пары. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время зубофрезерования. Износ червячных фрез. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес.		
	3	Конструкция и геометрия долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Основное (машинное) время зубодолбления. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении. Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес. Общие сведения о зубопротягивании.		
	4	Определение 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.		ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	5	Классификация червячных фрез. Червячные фрезы для фрезерования шлицев и звездочек. Классификация долбяков. Конструкции зубострогальных резцов и сборных фрез для нарезания конических колес.		
	Практические работы: Практическое занятие № 6. Расчет и табличное определение режимов резания при зубофрезеровании		2	
Тема 3.7 Процесс протягивания.	Содержание учебного материала		6	ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1	Сущность процесса протягивания. Виды протягивания. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании.		ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2

	2	Определение скорости при протягивании табличным способом. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия. Проверка тягового усилия по паспортным данным станка.		
	Практические работы: Практическое занятие № 7. Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при протягивании отверстий		2	
Тема 3.8 Шлифование.	Содержание учебного материала		8	
	1	Процесс шлифования. Изучение метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства. Характеристика шлифовального круга, брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка.	6	
	2	Изучение видов шлифования. Схемы наружного круглого шлифования. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при шлифовании. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи. Износ абразивных кругов. Правка круга.		
	3	Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. 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.		
	4	Назначение метода шлифования. Выбор абразивного инструмента. Особенности выбора режимов резания при наружном шлифовании глубинным методом и методом радиальной подачи, внутреннем шлифовании, плоском шлифовании. Рациональная эксплуатация шлифовальных кругов.		
	Практические работы: Практическое занятие № 8. Расчет и табличное определение рациональных режимов		2	

	резания при круглом наружном шлифовании		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Контрольные работы (не предусмотрены) -		
	Самостоятельная работа студентов (не предусмотрено) -		
Тема 3.9 Не лезвийные методы обработки материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, 07 ПК 2.1,3.1, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2
	1	Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование и инструмент. Режимы обработки.	
	2	Размерная обработка электронным лучом (РОЭЛ). Размерная обработка световым лучом (РОСЛ). Анализ условий формообразования при обработке лучом ОКГ (оптического квантового генератора- лазера). Макро- и микрогеометрия поверхности, обработанной лучом ОКГ.	
	1	Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТ. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком. Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определения условия обкатывания.	
	2	Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой. Геометрия деформирующего элемента инструмента.	
Всего:		80	

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинета Процессов формообразования и инструментов

Оборудование кабинета:

- комплект плакатов;
- комплект учебно – методической документации;
- комплект деталей и инструментов;
- комплект средств измерения: штангенциркули, микрометры, инструментальные угломеры.
- проектор, ноутбук.

Токарная мастерская

Рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место мастера п/о;

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Чемборисов Н.А. Резание материалов. Режущий инструмент. В 2 частях. ЧАСТЬ 1.: учебник для СПО / А.Г. Схиртладзе [и другие]; под общей редакцией Н.А. Чемборисова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 263 с. – (Профессиональное образование)
2. Чемборисов Н.А. Резание материалов. Режущий инструмент. В 2 частях. ЧАСТЬ 2.: учебник для СПО / С.Н. Григорьев [и другие]; под общей редакцией Н.А. Чемборисова. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 246 с. – (Профессиональное образование)
3. Ермолаев В.В. Обработка металлов резанием, станки и инструменты: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Ермолаев. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 272с. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студентов учреждений СПО /Р.М. Гоцеридзе. – 4-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 432 с.
4. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник для студентов учреждений СПО / А.Г. Холодкова. - 5-е изд., стер. - М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 256 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8778-
3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180823> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208985> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сурина, Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ : учебное пособие для спо / Е. С. Сурина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-8262-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173809> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Технологические процессы в машиностроении. Назначение режимов резания и нормирование операций механической обработки заготовок в машиностроении : учебное пособие для спо / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев, М. А. Афанасенков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-8509-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197530> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

- 1 Вереина Л.И. Токарное дело: Альбом плакатов. — М.: ОИЦ «Академия», 2018.
2. Вереина Л.И. Фрезерные и шлифовальные работы: Альбом плакатов. — М.: ОИЦ «Академия», 2019.
3. Технология конструкционных материалов. Под ред. А.М. Дальского. М.: Машиностроение, 2019. — 511 с..

Интернет ресурсы

- 1 Электронный ресурс «Единое окно к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
- 2 Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели освоённости компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать рациональный способ обработки деталей; - оформлять технологическую и другую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - производить расчёты режимов резания; - выбирать средства и контролировать геометрические параметры инструмента; - читать кинематическую схему станка; - составлять перечень операций обработки, - выбирать режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, классификацию, конструкцию, принцип работы и область применения металлорежущих станков; - правила безопасности при работе на металлорежущих станках; - основные положения технологической документации; - методику расчёта режимов резания - основные технологические методы формирования заготовок. 	<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>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</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдения и оценки в ходе проведения практических занятий и лабораторных работ; - письменного и устного опроса; - тестирования. <p>Итоговый контроль в форме тестирования</p>

Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание
эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.07 ОХРАНА ТРУДА И БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	62
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Курсовой проект (работа)	53
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	68

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 07 ОХРАНА ТРУДА БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Охрана труда и бережливое производство»: формирование навыков управления организацией на основе принципов бережливого производства: минимизации всех видов потерь в процессе деятельности, достижения максимально возможного результата за минимально возможным промежутком времени, рационального использования всех видов ресурсов, постоянного совершенствования всех аспектов деятельности организации, максимального вовлечения сотрудников в процессы совершенствования; а также формирование у будущих управленцев бережливого мышления, которое соотносится с актуальными для современного мира идеями концепций устойчивого развития и осознанного потребления.

Дисциплина «Основы бережливого производства» включена в основную 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 должен¹¹:

¹¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	

	<p>получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>		
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>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 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта</p>	

	<p>деятельности, выявлять источники финансирования</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности</p> <p>определять источники достоверной правовой информации</p> <p>составлять различные правовые документы</p> <p>находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать</p> <p>оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта</p>		
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>	
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>	

<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей профессии применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по профессии стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и</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>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>ПК 1.5 Проводить контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</p>	<p>- проводить контроль подготовки элементов конструкции под сварку;</p>	<p>- типы дефектов сварного шва;</p> <p>- методы неразрушающего контроля;</p> <p>- причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</p> <p>- способы устранения дефектов сварных швов;</p>	<p>- эксплуатации оборудования и приспособления для контроля собранных элементов;</p>
<p>ПК 1.3 Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения</p>	<p>У 1.3.01 Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность</p> <p>У 1.3.02 Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами</p>	<p>З 1.3.01 Правила проведения пневматических или гидравлических испытаний технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p> <p>З 1.3.02 Методики контроля качества выполненных работ по монтажу</p>	<p>Н 1.3.01 Проверка соответствия смонтированного оборудования и трубопроводов рабочей документации и требованиям нормативно-технических документов</p>

<p>наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию</p>	<p>У 1.3.03 Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства У 1.3.04 Применять прикладные компьютерные программы для заполнения технической документации по результатам испытаний смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций У 1.3.05 Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования</p>	<p>технологического оборудования и связанных с ним конструкций З 1.3.03 Контроль состояния деталей и узлов с помощью средств измерения З 1.3.04 Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем З 1.3.05 Правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды З 1.3.06 Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно- измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний</p>	<p>Н 1.3.02 Использование диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний технологического оборудования и связанных с ним конструкций Н 1.3.03 Проведение испытаний смонтированного технологического оборудования Н 1.3.04 Составление отчетов (актов) о результатах проверок и испытаний промышленного (технологического) оборудования производства</p>
<p>ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией</p>	<p>У 2.1.01 Производить сборку и смазку узла механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий У 2.1.02 Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций У 2.1.03 Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования У 2.1.04 Оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе У 2.1.05 Определять причины дефектов, выявленных во время</p>	<p>З 2.1.01 Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования З 2.1.02 Особенности технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования отрасли З 2.1.03 Системы технического обслуживания и ремонта оборудования З 2.1.04 Возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики З 2.1.05 Методы технической диагностики З 2.1.06 Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов З 2.1.07 Способы определения преждевременного износа деталей З 2.1.08 Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения</p>	<p>Н 2.1.01 Выполнение работ по техническому обслуживанию основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций Н 2.1.02 Оценка технического состояния оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования Н 2.1.03 Контроль и анализ параметров функционирования технологического оборудования в процессе эксплуатации</p>

	<p>технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению</p> <p>У 2.1.06 Оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации</p> <p>У 2.1.07 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы</p> <p>У 2.1.08 Выполнять регулировку смазочных механизмов и систем</p> <p>У 2.1.09 Контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования</p> <p>У 2.1.10 Использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и методы неразрушающего контроля для определения неисправностей в работе оборудования</p>	<p>З 2.1.09 Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования</p> <p>З 2.1.10 Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ</p> <p>З 2.1.11 Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования</p> <p>З 2.1.12 Организация смазочного хозяйства: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки)</p> <p>З 2.1.13 Трение, его виды, роль трения в технике</p> <p>З 2.1.14 Виды движений и преобразующие движения механизмы</p> <p>З 2.1.15 Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах</p> <p>З 2.1.16 Кинематику механизмов, соединения деталей машин</p>	
<p>ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>У 2.2.01 Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p> <p>У 2.2.02 Правила первичного</p>	<p>З 2.2.01 Порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования на основе графиков планово-предупредительного ремонта</p> <p>З 2.2.02 Методы расчета экономической эффективности выполнения технического обслуживания</p> <p>З 2.2.03 Регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования</p> <p>З 2.2.04 Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого</p>	<p>Н 2.2.01 Использование эксплуатационной и технической документации при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования</p> <p>Н 2.2.02 Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним,</p>

	<p>документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>оборудования З 2.2.05 Требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования</p>	<p>по безопасному ведению работ Формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования Н 2.2.03 Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала</p>
<p>ПК 2.3. Организовывать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>У 2.3.01 Применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания У 2.3.02 Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования У 2.3.03 Определять приоритеты при подготовке сменно-суточного задания по техническому обслуживанию У 2.3.04 Выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов,</p>	<p>З 2.3.01 Объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования З 2.3.02 Методы планирования, контроля и оценки качества работ по техническому обслуживанию З 2.3.03 Виды, периодичность и правила оформления инструктажа З 2.3.04 Правила внутреннего трудового распорядка З 2.3.05 Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования З 2.3.06 Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого оборудования</p>	<p>Н 2.3.01 Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования Н 2.3.02 Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования Н 2.3.03 Организация работы персонала ремонтного производства</p>

	<p>правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования У 2.3.05 Обеспечивать безопасные условия работы персонала при техническом обслуживании оборудования У 2.3.06 Инструктировать обслуживающий персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования У 2.3.07 Контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования У 2.3.08 Разрабатывать мероприятия по мотивации и стимулированию персонала к выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>З 2.3.07 Системы оплаты и стимулирования труда ремонтного персонала, применяемые в подразделении</p>	
<p>ПК 3.1 Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов</p>	<p>У 3.1.01 Планировать работы на основании системы технического обслуживания и ремонта оборудования У 3.1.02 Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по ремонту оборудования У 3.1.03 Выявлять дефекты, виды износа оборудования для определения</p>	<p>З 3.1.01 Нормативно-технические документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования З 3.1.02 Виды ремонта промышленного (технологического) оборудования З 3.1.03 Причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования З 3.1.04 Допустимые нормы износа</p>	<p>Н 3.1.01 Выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного (технологического) оборудования Н 3.1.02 Изучение конструкторской и технологической</p>

<p>промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>метода ремонта У 3.1.04Выбирать оборудование, инструмент и приспособления для ремонта механизмов оборудования У 3.1.05Обеспечивать безопасные условия труда при ремонте промышленного оборудования</p>	<p>деталей и узлов оборудования З 3.1.05Методы поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования З 3.1.06Методы восстановления промышленного (технологического) оборудования З 3.1.07Методы оценки качества выполняемых работ З 3.1.08Организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства З 3.1.09Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте оборудования З 3.1.10Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту оборудования</p>	<p>документации на ремонтируемое оборудование Н 3.1.03Подготовка рабочего места при ремонте оборудования Н 3.1.04Выбор оборудования, инструмента и приспособлений для ремонта механизмов оборудования Н 3.1.05Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных работ промышленного оборудования</p>
<p>ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>У 3.2.01Разрабатывать текущую и плановую документацию по ремонту промышленного оборудования У 3.2.02Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования У 3.2.03Составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования У 3.2.04Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</p>	<p>З 3.2.01Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, ремонтных журналов, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования З 3.2.02Назначение и режимы работы оборудования З 3.2.03Порядок разработки и оформления технической документации З 3.2.04Виды, периодичность и правила оформления инструктажа З 3.2.05Порядок заполнения документов по результатам дефектации оборудования З 3.2.06Виды документов, заполняемых по результатам дефектации оборудования</p>	<p>Н 3.2.01Разработка технологической документации для проведения работ по ремонту промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов Н 3.2.02Составление ведомостей дефектов промышленного (технологического) оборудования Н 3.2.03Разработка чертежей для ремонта промышленного</p>

			(технологического) оборудования Н 3.2.04Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ
ПК 4.2. Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал	У 4.2.01Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте У 4.2.02Использовать текстовые редакторы(процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов У 4.2.03Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией	З 4.2.01Браузеры для работы с информационно- телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них З 4.2.02Системы поиска информации и правила поиска информации в информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них З 4.2.03Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них З 4.2.04Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них З 4.2.05Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них З 4.2.06CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них З 4.2.07Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них З 4.2.08Нормативно-технические и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации	Н 4.2.01Ведение в организации базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов Н 4.2.02Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал Н 4.2.03Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства Н 4.2.04Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов

		3 4.2.09Правила оформления технических заданий на проектирование заготовок 3 4.2.10Правила оформления претензий к поставщикам заготовок, запасных деталей и расходных материалов 3 4.2.11Правила оформления стандартов и регламентов организации	
--	--	--	--

3.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, 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 ¹²	65	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме (диф.зачет,)	-	-
Всего	65	20

¹² Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел 1. Правовые основы труда в Российской Федерации		16	
Тема 1.1. Государственное управление охраны труда	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2 ПК 4.2
	1. Государственный надзор и общественный контроль за охраной труда.		
	2. Охрана труда женщин, молодежи и компенсация по условиям труда		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №1 «Структура ГОСТов ССБТ»	2	
Практическое занятие №2 «Анализ видов ответственности за нарушение требований охраны труда»	2		
Тема 1.2. Организация работы по созданию здоровых и безопасных условий труда	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 07 ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2 ПК 4.2
	1. Управление охраны труда на производстве.		
	2. Расследование и учет несчастных случаев		
	3. Организация обучения инструктажа по охране труда		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Практическое занятие № 3 «Анализ и учет несчастных случаев на производстве»			
Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов		10	
	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07

Тема 2.1 Потенциально опасные и вредные производственные факторы	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. Опасные факторы комплексного характера: взрыво- и пожаробезопасность; герметичные системы, находящиеся под давлением; статическое электричество.		ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2 ПК 4.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 4 «Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов»		
Тема 2.2 Методы и средства защиты от воздействия негативных факторов	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2 ПК 4.2
	1. Основные методы защиты человека от опасных и вредных производственных факторов.		
	2. Средства индивидуальной защиты: классификация, основные требования		
	3. Организационные и технические мероприятия по обеспечению электробезопасности.		
	4. Экобиозащитная техника.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №5 «Оценка состояния микроклимата производственного помещения.		
Раздел 3. Обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности		8	
Тема 3.1 Требования охраны труда при монтаже оборудования	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - 07 ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.2 ПК 4.2
	1. Системы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ).		
	2. Требования к оборудованию.		
	3. Требования к монтажным работам.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Содержание учебного материала	4	

Тема 3.2 Требования охраны труда при эксплуатации оборудования	1. Требования к рабочим местам расположения электрического оборудования. Применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).		
	2. Локализация аварийных ситуаций и оценка их последствий.		
	3. Требования по безопасному ведению технологического процесса и безопасности эксплуатации оборудования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Раздел 4 Основы бережливого производства на предприятии		6	
Тема 4.1	Традиционное и бережливое производство	2	
Занятие 1.1.1 теория	Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). Производственная система ГАЗ.	2	ОК 01 - 07
Тема 4.2	История развития бережливого производства	2	ОК 09 ПК 1.3
	Успехи предприятий при внедрении бережливых систем. История Toyotaproductionsystem (Япония) – leanproduction (США) – бережливое производство (Россия). Тайити Оно – «отец» бережливого производства. Дао Toyota. Особенности менталитета западных и восточных стран.	2	
Тема 4.3	Основные понятия и терминология	2	ПК 2.1-ПК 2.2 ПК 2.3
	Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда. Идеалы бережливого производства. Потери. Классификация потерь. Виды потерь. Причины и способы борьбы.	2	
Раздел 5	Системы управления и оптимизации материальными потоками	6	ПК 4.2
Тема 5.1	Принципы бережливого производства	4	ОК 01 - 07

	Принципы бережливого производства. Взаимоотношение Заказчик - Поставщик. Люди - самый ценный актив компании. Кайдзен - непрерывное совершенствование. Решение вопросов на производственной площадке.	2	ОК 09
	Все внимание на «Гемба». Физическая и психологическая безопасность. Отсутствие дефектов. По первому требованию заказчика. Одно за другим. Мгновенная реакция поставщика. Минимальные затраты.	2	ПК 1.3
Тема 5.2	Понятие "муда" (потери)	2	ПК 2.1-ПК 2.2 ПК 2.3
Занятие 2.2.1 теория	Потери первого, второго и третьего рода. Потери, неравномерность, перегрузка и взаимосвязь между ними. Причины образования потерь. Природа потерь. Охота на потери. Мероприятия по искоренению потерь. Виды потерь.	2	
Раздел 6	Инструменты бережливого производства	23	ПК 3.1-ПК 3.2
Тема 6.1	Система 5С	4	ПК 4.2 ОК 01 - 07 ОК 09
	Понятие "Система 5С". Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте – Стандартизируй – Совершенствуй. Практические способы реализации: метод ярлыков, метод теней.	2	
	Практическое занятие 6 Система 5С как основа для кайдзен и способ повышения эффективности. Отсутствие порядка как источник потерь.	2	
Тема 6.2	Стандартизированная работа. Хронометраж	2	ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.2
	Стандарты качества и стандарты процесса. Стандартизированная работа. Рабочая последовательность как необходимый элемент стандартизации. Стабильность и нестабильность цикла. Значимая работа. Циклическая работа оператора. Стандартный незавершенный задел. Время цикла. Хронометраж. Бланки стандартизированной работы. Рабочий стандарт и его разработка. Критерии эталонного рабочего места.	2	ПК 2.3

Тема 6.3	Расчет численности основного производственного персонала (ОПР)	2	ПК 3.1-ПК 3.2
	Практическое занятие 7 Методика расчета численности основного производственного персонала (ОПР) по методу бережливого производства. Суммарное время цикла. Средневзвешенное время цикла.	2	
Тема 6.4	Управление потоком создания ценности	4	ОК 01 - 07 ОК 09 ПК 1.3
	Практическое занятие 8 Поток единичных изделий. Поток создания ценности. Описание потока создания ценности. Поток единичных изделий. Организация потока единичных изделий.	2	
	Предпосылки и цели создания потока единичных изделий. Время выполнения заказа. Компоновки рабочих ячеек. Создание рабочих ячеек. Преимущества потока единичных изделий.	2	
Тема 6.5	Хейджунка – выравнивание производства	4	ПК 2.1-ПК 2.2 ПК 2.3
	Расчет загрузки операторов при неравномерности потока. Средневзвешенное время цикла. Выравнивание загрузки операторов.	2	
Тема 6.6	Тянущая система "Канбан"	2	ПК 3.1-ПК 3.2 ОК 01 - 07
	Практическое занятие 9 Вытягивающий и выталкивающий способ подачи материалов. Незавершенное производство как источник потерь. Канбан как реализация подхода "точно вовремя". Фиксирование по времени. Фиксирование по объему. Возвратный канбан. Сигнальный канбан.	2	
Тема 6.7	Быстрая переналадка SMED	2	ОК 09
	Переналадка оборудования. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства. Последовательности шагов операции переналадки. Быстрая переналадка. Основные этапы быстрой переналадки. Внешняя переналадка. Внутренняя переналадка. Результат применения быстрой переналадки.	2	ПК 1.3
Тема 6.8	ТРМ - всеобщее обслуживание оборудования	2	ПК 2.1-ПК 2.2

	Переналадка оборудования. Переналадка как серьезное препятствие для внедрения потока единичных изделий и выравнивания производства. Последовательности шагов операции переналадки. Быстрая переналадка. Основные этапы быстрой переналадки. Внешняя переналадка. Внутренняя переналадка. Результат применения быстрой переналадки.	2	ПК 2.3
Тема 6.9	Решение проблем. Производственный анализ	3	ПК 3.1-ПК 3.2
	Практическое занятие 10 Понятия "проблема", "контрмера", "коренная причина проблемы". Листы и доски производственного анализа как инструменты информирования о проблемах. Эффективность своевременного решения проблем. Методология решения проблем. Метод "Пять "почему?" - одно "как?" для выяснения коренной причины проблемы.	3	
ВСЕГО:		65	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный оборудованием:

- оборудованные учебные посадочные места для обучающихся и преподавателя - классная доска (стандартная или интерактивная),
- наглядные материалы, техническими средствами обучения:
- компьютер,
- комплект учебно-методической документации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бузуев, И. И. Охрана труда и промышленная безопасность : учебное пособие для СПО / И. И. Бузуев, Н. Г. Яговкин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 73 с. — ISBN 978-5-4488-1240-8;
2. Охрана труда : учебное пособие для СПО / составители А. Б. Булгаков, В. Н. Аверьянов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 197 с. — ISBN 978-5-4488-1137-1;
3. Широков, Ю. А. Охрана труда : учебник для СПО / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-7911-5.

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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>
2. 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>
3. Горькова, Н. В. Охрана труда : учебное пособие для СПО / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-8957-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185929> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. 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>
5. Охрана труда. Практические интерактивные занятия / Г. Н. Титова, Н. С. Громов, В. В. Потапенко [и др.] ; Под ред.: Ивахнюк Г. К.. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-

8114-9873-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218846> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. 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>

7. Широков, Ю. А. Охрана труда : учебник для СПО / Ю. А. Широков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-7911-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167190> (дата обращения: 19.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник для СПО / Н. В. Горькова, А. Г. Фетисов, Е. М. Мессинева, Н. Б. Мануйлова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-9372-2.

2. Охрана труда. Практические интерактивные занятия / Г. Н. Титова, Н. С. Громов, В. В. Потапенко [и др.] ; Под ред.: Ивахнюк Г. К.. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9873-4.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - правила оформления документов и построения устных сообщений. - требования охраны труда при выполнении монтажных работ и инструкции по охране труда; - требования к планировке и оснащению рабочего места; - требования охраны труда при ремонтных работах; - требования охраны труда при наладочных и регулировочных работах; - правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте механизмов простого оборудования; - инструкция по охране труда, по пожарной и экологической безопасности; - инструкция по охране труда и по пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по разборке и дефектовке деталей агрегатов гидравлических и пневматических систем, поиске неисправностей; - соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении испытания отдельных гидро- и пневмоагрегатов; - действие токсичных веществ на организм человека; меры предупреждения пожаров и взрывов; Категорирование производств по взрыво и пожароопасности; - основные причины возникновения пожаров и взрывов; 	<p>Показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>Демонстрирует умение использовать средства индивидуальной защиты и оценивать правильность их применения.</p> <p>Владеет навыками по организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении нескольких видов технологических процессов.</p> <p>Демонстрирует оценку ценности продукта для конечного потребителя, на каждом этапе его создания.</p> <p>Оценка «Отлично» - теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>Оценка «Хорошо» - теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно» - теоретическое содержание темы освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Оценка результатов выполнения и защиты практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; - правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты; - правила безопасной эксплуатации механического оборудования; - профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии; - предельно допустимые концентрации (далее - ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты; - принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; - систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; - средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов; - концепцию бережливого производства 	<p>предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять необходимые источники информации; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. - поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места; - поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении диагностирования и 	<p>Демонстрирует умение пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>Способен разрабатывать систему документов по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в монтажной или сервисной организации в целом.</p> <p>Способен осуществлять идентификацию опасных и вредных факторов, создаваемых средой обитания и производственной деятельностью человека.</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>

<p>дефектации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при проведении ремонтных работ; - в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам; - обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования; - разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства; - соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по сборке и регулировке агрегатов гидравлических и пневматических систем; - соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по разборке и дефектовке деталей агрегатов гидравлических и пневматических систем, поиске неисправностей; - соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении испытания отдельных гидро- и пневмоагрегатов; - применять средства индивидуальной и коллективной защиты; - использовать экипировку и противопожарную технику; - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; - проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; - соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса; - проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды; 	<p>Демонстрирует самостоятельность во владении навыков оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования в целом, отдельных элементов и СИЗ.</p> <p>Оценка «Отлично» - теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>Оценка «Хорошо» - теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно» - теоретическое содержание темы 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>Оценка «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--

- визуально определять пригодность СИЗ к использованию.		
---	--	--

риложение 3.16
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое
обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования
(поотраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02 ПК1.1,

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1.	У 1.1.04	Читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах	З 1.1.12	Методика расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации
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	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	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 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное		

		программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
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 05	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т. ч. в форме практической подготовки	18
в том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	18
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	-

2.2. Тематический план и содержание учебной 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	Код Н, У, З, Уо, Зо
1	2	3		4	
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		28/18	40/72		
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристик и	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.02 Зо 01.05 Уо 02.01 Уо 02.01
	1. Введение. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	4	6		
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.				
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №1 «Построение графиков реальных функций».	2	4		
Самостоятельная работа обучающихся					
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала			ОК 01 ОК 02	Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.05 Зо 01.06
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий				
Практическое занятие №2 «Нахождение пределов функций».	2	4			
Практическое занятие №3 «Решение прикладных задач на					

	составление анализа затрат на техническое обслуживание оборудования».				
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала			ОК 01 ПК 1.1	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.02 Зо 01.05 Уо 02.01 Уо 02.01 У 1.1.01 З 1.1.01
	Дифференциальное и интегральное исчисления.	4	6		
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №4 «Вычисление производных функций».	2	10		
	Самостоятельная работа обучающихся				
РАЗДЕЛ 2 Основы дискретной математики		6/18	8/72		
Тема 2.1 Множества и отношения. Основные понятия теории графов.	Содержание учебного материала			ОК 01 ПК 1.1	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 У 1.1.01 З 1.1.01
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. Основные понятия теории графов.	2	3		
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №5 «Составление графов». Практическое занятие №6 «Решение прикладных задач на расчет трудоемкости ремонтных работ и численности исполнителей ремонтов».	4	4		
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
РАЗДЕЛ 3 Основы теории вероятностей и математической статистики		12/18	18/72		
Тема 3.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала			ОК 02 ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.02 Зо 01.05 Уо 02.01
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	3		
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	Практическое занятие №7 «Вычисление вероятности	4	4		

	события». Практическое занятие №8 «Решение практических задач на определение статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценка ее вероятности».				Уо 02.01
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала			ОК 02 ПК 1.1	Уо 02.04
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	4		Уо 02.05
	В том числе практических и лабораторных занятий				Уо 02.06
	Практическое занятие №9 Решение прикладных задач на применение закона распределения случайных величин».	2	4		Зо 02.01
	Самостоятельная работа обучающихся		2		Зо 02.02
Промежуточная аттестация			6		Зо 02.03
Всего:		18/18	72/72		У 1.1.01
					З 1.1.01

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

кабинет «Математика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. Учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

2. Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – М.: КНОРУС, 2017. – 394 с.

3.2.2. Основные электронные издания

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>

4. 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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>Оценка работ в соответствии с критериями Приложения 1.</p>	<p>Текущий и рубежный контроль в форме тестирования.</p> <p>Фронтальный и индивидуальный опрос.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения и защиты практической работы.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>Оценка работ в соответствии с критериями Приложения 1.</p>	<p>Оценка результатов выполнения и защиты практической работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен.</p>

Приложение 2.2
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
ОП.9 Элементы САПР в профессиональной деятельности

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	59
2. Структура и содержание дисциплины	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	62
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Курсовой проект (работа)	53
3. Условия реализации дисциплины	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	68

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы САПР в профессиональной деятельности» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16Технология машиностроения.

Учебная дисциплина введена по требованию работодателя за счет времени, отведенного на вариативную часть образовательной программы, для расширения основных видов деятельности, к которым должен быть готов выпускник.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК 02, ОК 09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 3.3; ОК01, ОК 02, ОК 09 , ЛР 18.	<ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи и схемы; - выполнять чертежи технических деталей в машинной графике, в формате 2Dи 3D; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - создавать 3Dмодели деталей по чертежам и эскизам, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAMсистем); - оформлять текстовую документацию, использовать пакеты прикладных программ 	<ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; - правила выполнения чертежей в формате 2Dи 3D; - правила создания 3Dмоделей в CAD/CAMсистемах

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

3 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	85	85
Курсовая работа (проект)	—	—
Самостоятельная работа	—	—
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	5	
Всего	90	85

3.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Объемное моделирование в Компас 3D		80	
Тема 1.1 Особенности объемного моделирования в системе Компас 3D	Содержание учебного материала	24	ПК 1.1; ОК01,02,09
	1 Особенности объемного моделирования в системе Компас. Особенности построения эскиза	4	
	2 Формообразующие операции: вращения, выдавливания, кинематические, по сечениям.		
	3 Основные правила параметрического конструирования		
	В том числе практических и занятий	20	
1 Моделирование деталей машин (валик, втулка, кронштейн, корпус и тд.)	20		
Тема 1.2 Создание ортогонального чертежа на основе модели детали	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1; ОК 01,02,09
	1 Создание ортогонального чертежа на основе модели детали. Создание ортогонального вида.	2	
	2 Рассечение модели плоскостями. Сечение по эскизу. Сечение плоскостями		
	В том числе практических и занятий	16	
	2 Создание чертежа детали на основе ее модели (тело вращения, не тело вращения)	16	

Тема 1.3 Построение трехмерной сборочной единицы	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1, 3.3; ОК 01,02,09
	1 Построение трехмерных сборок. Создание файла сборки. Добавление детали. Добавление сборочной единицы. Создание компонента на месте	4	
	В том числе практических занятий	16	
	3 Построение сборочной единицы (клапан, приспособление и т.д.)	16	
Тема 1.4 Создание чертежа на основе модели сборочной единицы	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1, 3.3; ОК 01,02,09 ,18
	1 Создание чертежа на основе модели сборочной единицы. Создание необходимых видов, разрезов, сечений	2	
	В том числе практических занятий	16	
	4 Построение сборочного чертежа на основе трехмерной сборки	16	
Раздел 2 Оформление текстовых документов в моделирование Компас Лоцман		5	
Тема 2.1 Особенности оформления документов в текстовом редакторе	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.6; ОК 01,02,09 ,18
	1 Правила оформления пояснительной записки, в соответствии с ЕСКД, ГОСТ 2.105	2	
	2 Обобщающая работа по курсу		
Всего:		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Информационных технологий в планировании производственных процессов», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочих мест для обучающихся с персональным компьютером с двумя мониторами 13 шт.;
- рабочее место преподавателя с персональным компьютером – 1 шт.;
- проекционное оборудование;
- программное обеспечение:
 - Google Chrome;
 - Intel(R) Processor Graphics;
 - Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
 - Microsoft Office;
 - Mozilla Firefox 69.0.2 (x86 ru);
 - Mozilla Maintenance Service;
 - Система CAD/CAE Компас 3D не ниже V18;
 - Система CAD/CAE LOCMAN Inventor не ниже 2020.

Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания

1 Михеева Е.В. информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 416 с.

2 Ведмидь П.А. Программирование обработки в NX CAM / Ведмидь П.А., Сулинов А.В. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 304 с.: ил.

3 Мещеряков В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с ЧПУ: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.Б. Мещерякова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 320 с.

3.1.1. Основные электронные издания

1 Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13415-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517167>

2 Хейфец А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516876>

3 Хейфец А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В.

Приложение 2.29

Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

3.2.2 Дополнительные источники

- 1 Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1 – 9-е изд., перераб. и доп./ под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2006 – 928 с.
- 2 Ведмидь П.А. Программирование обработки в NXСAM/ Ведмидь П.А., Сулинов А.В. – М.: ДМК Пресс, 2014.- 304 с.: ил.
- 3 Данилов Ю.В. Практическое использование NX./ Данилов Ю.В., Артамонов И.А. – М.: ДМК Пресс, 2011.- 332 с.: ил.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь		
<ul style="list-style-type: none"> - читать чертежи и схемы; - выполнять чертежи технических деталей в машинной графике, в формате 2Dи 3D; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией; - создавать 3D модели деталей по чертежам и эскизам, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAMсистем); - оформлять текстовую документацию, использовать пакеты прикладных программ 	<p>Соблюдение правил ЕСКД и ЕСТД при оформлении конструкторской и технологической документации</p> <p>Правильность выбора алгоритма создания трехмерной модели</p> <p>Соблюдение последовательности действий при создании документации</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий, контрольных работ, промежуточной аттестации.</p>
Знать		
<ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем; - правила выполнения чертежей в формате 2Dи 3D; - правила создания 3D моделей в CAD/CAMсистемах 	<p>Точность и аргументированность при описании возможностей и принципов функционирования САДи САМсистем</p> <p>Точность и аргументированность выбора видов операций над 2Dи 3D объектами</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических занятий, тестирование, контрольная работа</p>

--	--	--

Приложение 2.19
к ОПОП-II по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.10 Технологическое оборудование»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 «Технологическое оборудование»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Технологическое оборудование»: заключается в развитии у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), в усвоении методов и правил проектирования и эксплуатации технологического оборудования в зависимости от конкретных производственных условий.

Дисциплина «Технологическое оборудование» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК.02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК.03	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации	

	документации в профессиональной деятельности Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология	
ОК.04	Уо 04.01 Уо 04.02	Зо 04.01 Зо 04.02	
ОК.05	Уо 05.01	Зо 05.01 Зо 05.02	
ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02	Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03	
ОК.07	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03	Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05	
ОК.09	Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05	Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05	
ПК 1.2		З 1.2.02 Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно- измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний	Н 1.2.01 Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации
ПК 1.3		З 1.3.01 Правила проведения пневматических или гидравлических испытаний технологического оборудования и связанных с ним конструкций З 1.3.06 Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно- измерительных приборов и инструментов,	

		необходимых для точностных испытаний	
ПК 2.1		З 2.1.01 Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования З 2.1.09 Методы регуливровки и наладки промышленного (технологического) оборудования	Н 2.1.03 Контроль и анализ параметров функционирования технологического оборудования в процессе эксплуатации
ПК 3.1			Н 3.1.02 Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемое оборудование

4.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, 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	216	76
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	24	-
Всего	260	76

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
1	2	3	
Раздел 1 Организация и правила эксплуатации технологического оборудования			
Тема 1.1. Основные требования, предъявляемые к оборудованию в нефтехимии	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Структура отрасли. Типы предприятий. Структура, состояние и перспективы развития отрасли. 2.Классификация оборудования нефтегазоперерабатывающих производств. Классификация оборудования по назначению, характеру воздействия на продукт, характеру рабочего цикла, степени механизации и автоматизации. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию	4	
Тема 1.2 Требования к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	Содержание учебного материала	18	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Основные требования к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	10	
	2. Основные требования к проектированию сосудов.		
	3. Материалы применяемые для изготовления сосудов, работающих под давлением Стали и чугуны, цветные металлы и сплавы		
	4. Требования к изготовлению, реконструкции, монтажу, наладке и ремонту. Допуски. Сварка сосудов. Термическая обработка сосудов		
	5. Контроль сварных соединений. Методы контроля и их выбор		
	6. Гидравлическое (пневматическое) испытание		
	7. Арматура, контрольно-измерительные устройства.		
	8. Манометры. Предохранительные устройства от повышения давления.		
	9. Основные требования к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.		
В том числе, практических занятий	4		

	Практическое занятие № 1. Выбор материалов для изготовления сосудов по заданным условиям	2	
	Практическое занятие № 2 Выбор манометра и предохранительных устройств от повышения давления по заданным условиям	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 1.3 Цистерны и бочки для перевозки сжиженных газов	Содержание учебного материала	1	
	1. Дополнительные и общие требования к цистернам и бочкам для перевозки сжиженных газов	1	
Тема 1.4 Баллоны	Содержание учебного материала	3	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Дополнительные и общие требования к баллонам	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2. Транспортное оборудование отрасли и грузоподъемные устройства			
Тема 2.1 Транспортное оборудование отрасли	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Специфические особенности транспортных средств (по отрасли)	6	
	2. Типы и технологические характеристики внезаводского специализированного транспорта для доставки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции		
	3. Внутривзаводской транспорт непрерывного и периодического действия. Самоходные электро- и автопогрузчики. Гравитационные устройства		
	В том числе, практических занятий	2	
Практическое занятие № 3. Расчет ленточного конвейера	2		
Тема 2.2 Грузоподъемные устройства	Содержание учебного материала	14	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Назначение и классификация грузоподъемных устройств	10	
	2. Простые грузоподъемные механизмы		
	3. Сложные грузоподъемные механизмы. Краны		
	В том числе, практических занятий	4	
Практическое занятие №4. Расчет механизма передвижения тележки мостового крана	4		
Раздел 3. Конструирование и расчет основных узлов и деталей сосудов, работающих под давлением			
Тема 3.1 Общие положения	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	Основные параметры, по которым, выполняется расчет элементов сосудов на прочность: давление, температура и допускаемое напряжение.	4	

Практич
мостов

	Правила выбора параметров		
Тема 3.2 Основные элементы аппаратов и их расчет	Содержание учебного материала	44	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Способы изготовления обечаек. Расчет гладких цилиндрических обечаек, работающих под внутренним давлением. Расчет обечаек, работающих под наружным давлением	12	
	2. Конструкции и способы изготовления днищ сосудов. Расчет эллиптических днищ, работающих под действием внутреннего и наружного давления		
	3. Конические и плоские днища. Расчет конических и плоских днищ		
	4. Фланцевые соединения		
	5. Устройства для присоединения трубопроводов: штуцера, бобышки; люки аппаратов. Расчет крышек люков аппаратов		
	6. Ослабление стенок сосудов отверстиями и их компенсация. Расчет укрепления отверстий		
	7. Опоры аппаратов. Расчет корпусов горизонтальных и вертикальных сосудов на прочность от воздействия опорных нагрузок		
	В том числе, практических занятий	24	
	Практическое занятие № 5. Расчет гладких цилиндрических обечаек, работающих под избыточным внутренним давлением	2	
	Практическое занятие № 6. Расчет гладких цилиндрических обечаек, работающих под избыточным наружным давлением	2	
	Практическое занятие № 7. Расчет эллиптических днищ, работающих под действием внутреннего и наружного давления	4	
	Практическое занятие № 8 Расчет конических и плоских днищ	2	
	Практическое занятие № 9. Расчет шпилек фланцевого соединения	2	
	Практическое занятие № 10. Расчет фланцевого соединения на прочность и жесткость	4	
Практическое занятие № 11 Расчет крышек люков аппаратов	4		
Практическое занятие № 12 Расчет укрепления отверстий в стенках сосудов	2		
Практическое занятие № 13 Расчет корпусов горизонтальных сосудов на прочность от воздействия опорных нагрузок	2		
Практическое занятие № 14 Расчет корпусов вертикальных сосудов на прочность от воздействия опорных нагрузок	2		

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	
Раздел 4 Основное технологическое оборудование отрасли			
Тема 4.1 Ёмкости для хранения	Содержание учебного материала	10	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Цилиндрические вертикальные резервуары. Резервуары с понтоном и плавающими крышами.	6	
	2. Оборудование резервуаров		
	3. Шаровые, полусферические резервуары		
	4. Газгольдеры		
	5. Расчет вертикальных цилиндрических и шаровых резервуаров		
	6. Проблемы защиты окружающей среды при эксплуатации резервуаров.		
	В том числе, практических занятий	4	
Практическое занятие № 15 Расчет резервуаров	4		
Тема 4.2 Оборудование для массообменных процессов	Содержание учебного материала	10	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Ректификационные колонны	6	
	2. Типы ректификационных тарелок. Требования к установке. Улиты и отбойники		
	3. Абсорберы, адсорберы, десорберы и жидкостные экстракторы.		
	4. Расчет колонных аппаратов.		
	В том числе, практических занятий	4	
Практическое занятие № 16 Расчет колонных аппаратов на ветровую нагрузку	4		
Тема 4.3 Оборудование для теплообменных процессов	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	Теплообменные аппараты. Классификация теплообменников.	6	
	Типы кожухотрубчатых теплообменников. Основные элементы, расчет.		
	Теплообменники типа «труба в трубе»		
	Подогреватели с паровым пространством		
	Конденсаторы и холодильники воздушного охлаждения, градирни.		
	Теплообменные аппараты других видов		
	Правила эксплуатации		

	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие № 17 Расчет теплообменных аппаратов типа «Н»	2	
	Практическое занятие № 18 Расчет теплообменных аппаратов типа «П»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.4 Сосуды высокого давления	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Применение сосудов высокого давления. Конструкции сосудов высокого давления. Типы корпусов сосудов высокого давления и способы их изготовления. Материалы корпусов	4	
	2. Уплотнительные соединения сосудов высокого давления		
	3. Основные виды коррозии сосудов высокого давления. Водородная и карбонильная коррозии. Азотирование стали		
	4. Способы противокоррозионной защиты.		
	5. Эксплуатация сосудов высокого давления.		
	В том числе, практических занятий	4	
Практическое занятие № 19 Расчет корпусов сосудов высокого давления	4		
Тема 4.5 Трубчатые печи	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Классификация трубчатых печей. Принцип работы печей. Основные показатели работы печей	4	
	2. Конструктивные элементы печей. Трубные змеевики, оборудование для сжигания топлива		
Тема 4.6 Оборудование для гидромеханических процессов.	Содержание учебного материала	16	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Оборудование для перемешивания. Способы перемешивания	6	
	2. Уплотнения валов у мешалок. Приводы мешалок		
	3. Лопастные, якорные, рамные, турбинные мешалки		
	4. Оборудование для разделения неоднородных систем. Отстойники, фильтры. Рамные фильтр-прессы. Листовые фильтры. Вакуум-фильтры		
	5. Центрифуги и центробежные сепараторы. Классификация центрифуг. Преимущества, применение и недостатки центрифуг		
	6. Конструктивные элементы центрифуг. Эксплуатация центрифуг		
	7. Расчет конструктивных элементов центрифуг		
	8. Оборудование для разделения неоднородных систем		

	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 20 Расчёт конструктивных элементов мешалок	4	
	Практическое занятие № 21 Расчет конструктивных элементов центрифуг	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.7 Оборудование для химической переработки нефтяного сырья	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Реакторы и регенераторы установок каталитического крекинга	4	
	2. Реакторы и регенераторы установок с кипящим слоем пылевидного катализатора. Схема реакторных блоков. Пуск, нормальная эксплуатация и остановка реакторных блоков		
	3. Оборудование для химической обработки нефтяного сырья		
Тема 4.8 Оборудование, обеспечивающее защиту окружающей среды	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Аппараты для очистки газов. Классификация способов очистки газов	4	
	2. Оборудование и сооружения для очистки и обезвреживания промышленных сточных вод. Классификация производственных сточных вод. Состав и предельно допустимые нормы концентрации примесей		
	3. Основные методы очистки. Оборудование и сооружения для очистки сточных вод механическим методом		
	4. Сооружения для очистки сточных вод биохимическим методом. Оборудование для обезвреживания сточных промышленных вод физико-химическим и химическим методами.		
Раздел 5 Трубопроводы и трубопроводная арматура объектов нефтехимии			
Тема 5.1 Технологические трубопроводы, работающие под давлением до 10 МПа	Содержание учебного материала	10	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Классификация технологических трубопроводов. Материалы, применяемые для изготовления трубопроводов	10	
	2. Трубы, фланцы, крепежные детали, прокладочные материалы		
	3. Фасонные детали трубопроводов. Сварные, гнутые и штампованные детали, заглушки		
	4. Компенсация температурных деформаций трубопроводов. Опоры и подвески трубопроводов		
	5. Указания по устройству технологических трубопроводов		

	6. Испытания трубопроводов. Испытания на прочность, плотность и герметичность		
Тема 5.2 Трубопроводы высокого давления.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Общие сведения. Выбор материалов труб.		
	2. Фасонные детали. Соединение элементов трубопроводов, требования к устройству и эксплуатации	2	
Тема 5.3 Трубопроводы пара и горячей воды	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	Требования к проектированию. Прокладка трубопроводов. Дренажи и редуцирующие устройства		
	Материалы и полуфабрикаты		
	Регистрация и техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды	4	
	Организация безопасной эксплуатации и ремонта. Окраска и надписи на трубопроводах		
Тема 5.4 Трубопроводная арматура	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Назначение и классификация трубопроводной арматуры.		
	2. Запорная арматура. Регулирующая и предохранительная арматура.	6	
	3. Правила выбора и рациональной эксплуатации трубопроводной арматуры		
Раздел 6 Насосно-компрессорное оборудование			
Тема 6.1 Центробежные насосы	Содержание учебного материала	16	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Типы центробежных насосов, их конструкция и материальное исполнение		
	2. Осевое давление на роторы и способы его уравнивания. Стойкость к кавитации. Расчеты на прочность узлов и деталей		
	3. Эксплуатация центробежных насосов. Подготовка насосов к пуску. Пуск и остановка насосов	6	
	4. Неполадки в работе центробежных насосов		
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 22 Расчет вала центробежного насоса	4	
	Практическое занятие № 23 Расчет сальникового уплотнения насоса	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	

Тема 6.2 Поршневые и плунжерные насосы объектов нефтехимии	Содержание учебного материала	8	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Типы поршневых и плунжерных насосов, их конструкция и материальное исполнение	6	
	2. Основные детали и сборочные единицы поршневых и плунжерных насосов		
	3. Эксплуатация поршневых и плунжерных насосов. Подготовка к пуску, пуск и остановка. Контроль за работой насосов		
	4. Неполадки в работе. Эксплуатационная техническая документация. Основные неисправности в работе поршневых и плунжерных насосов		
	В том числе, практических занятий	2	
Практическое занятие № 24 Расчет на прочность шатунных болтов	2		
Тема 6.3 Поршневые компрессоры объектов нефтехимии.	Содержание учебного материала	14	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Типы поршневых компрессоров. Базы поршневых компрессоров, основные элементы баз	6	
	2. Основные узлы и детали: цилиндры, поршни, клапаны, штоки, уплотнения штоков, шатун, шатунные болты, подшипники		
	3. Смазка и охлаждение поршневых компрессоров		
	4. Эксплуатация поршневых компрессоров. Подготовка к пуску, пуск и остановка. Обслуживание во время работы		
	5. Меры безопасности при эксплуатации поршневых компрессоров. Эксплуатационная техническая документация		
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 25 Расчет цилиндров компрессоров	2	
	Практическое занятие № 26 Расчет штоков компрессоров	4	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 6.4 Центробежные компрессоры объектов нефтехимии.	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07,09, ПК 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 4.3
	1. Типы центробежных компрессоров. Конструкция.	8	
	2. Принцип действия центробежных компрессоров, материальное исполнение. Осевое давление на роторы и способы его уравнивания		
	3. Расчет основных узлов и деталей		

	4. Эксплуатация центробежных компрессоров. Подготовка к пуску, пуск и остановка. Обслуживание во время работы		
	5. Явление помпажа. Основные неисправности при работе, их причины и методы устранения		
	6. Эксплуатационная техническая документация характеристики центробежных компрессорных машин		
	7. Научно-технический прогресс в создании новых технологических образцов. Создание новых образцов технологического оборудования и направление модернизации действующих объектов		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическая работа № 27 Расчет основных узлов и деталей центробежных компрессоров	4	
Промежуточная аттестация		24	
Всего		260	

1.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) «Кабинет технологического оборудования отрасли (оборудования нефтегазоперерабатывающего производства), монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования; подготовки к итоговой государственной аттестации», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Поникаров И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: Учебник / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. - 3-е изд., стер. - СПб. : Издательство "Лань", 2021. - 604 с.

2 Смирнов Н.Н. Альбом типовой химической аппаратуры (принципиальные схемы аппаратов): Учебное пособие / Н.Н. Смирнов, В.М. Барабаш, К.А. Карпов ; Под ред. Н.Н. Смирнова. - 3-е изд., стер. - СПб. : Издательство "Лань", 2021 . - 84 с.

3 Сугак А.В. Оборудование нефтеперерабатывающего производства (2-е изд., стер.) учеб. Пособие: Издательский центр "Академия", 2020.- 336 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1 Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений (1-е изд.), учебник.Издательский центр "Академия" - 2018. – 224 с.

2 Поникаров И.И. Расчет машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки: Учебник / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. - 3-е изд., стер. - СПб. : Издательство "Лань", 2020. - 306 с

3 В.Я.Карелин, А.В.Минаев. Насосы и насосные станции.Учебн. Для вузов. Издание второе переработанное - М: ООО ИД"БАСТЕТ" - 2019 - 448 с

4 Лобачев П.В. Насосы и насосные станции.Учебник для техникумов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат. 2019. — 191 с, ил.

5.ГОСТ 31843-2013 Нефтяная и газовая промышленность. Компрессоры поршневые. Общие технические требования

6. ГОСТ Р34347-2017 Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия.

7. ГОСТ Р 53677-2009. Нефтяная и газовая промышленность. Кожухотрубчатые теплообменники. Технические требования

8. ГОСТ 32601-2013 Насосы центробежные для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности. Общие технические требования

9. ГОСТ 34233.1— 2017 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность

10.ГОСТ 34233.2 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет цилиндрических и конических обечаек, выпуклых и плоских днищ и крышек

11. ГОСТ 34233.3 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Укрепление отверстий в обечайках и днищах при внутреннем и внешнем давлениях. Расчет на прочность обечаек и днищ при внешних статических нагрузках на штуцер

12. ГОСТ 34233.4 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет на прочность и герметичность фланцевых соединений

13. ГОСТ 34233.5 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Расчет обечаек и днищ от воздействия опорных нагрузок

14. ГОСТ 34233.7 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Теплообменные аппараты

15. ГОСТ 34233.9 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. Аппараты колонного типа
16. ГОСТ 34283 Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность при ветровых, сейсмических и других внешних нагрузках

3.2.3. Основные электронные издания

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф/>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: <http://znanium.com/>
3. Электронная библиотека Юрайт – Режим доступа к сайту: <https://biblio-online.ru/>
4. Федеральный образовательный портал экономика, социология, менеджмент <http://ecsocman.hse.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> – основные требования, предъявляемые к оборудованию объектов нефтехимии, нормативные документы эксплуатационную документацию, ГОСТы, правила оформления документации – Правила Ростехнадзора для сосудов, работающих под давлением – тип и технологические характеристики внезаводского спецтранспорта для доставки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции – конструкцию и правила эксплуатации внутризаводского подъемно-транспортного оборудования – правила выбора данных для расчета на прочность сосудов, работающих под давлением – конструкцию и способы изготовления днищ – классификацию и выбор фланцев – способы укрепления отверстий в корпусах сосудов – конструкцию опор вертикальных и горизонтальных аппаратов – назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики емкостей для хранения нефти, газа и нефтепродуктов 	<p>Определять требования к конструкции оборудования по нормативным документам</p> <p>Анализирует конструкцию оборудования при выборе под рабочие условия эксплуатации</p> <p>Умеет проводить расчеты элементов конструкции сосудов и аппаратов на прочность, жесткость и устойчивость</p> <p>Умеет проводить расчеты на прочность и устойчивость для элементов конструкции механизмов и машин</p> <p>Знает номенклатуру основного оборудования НПЗ</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, Зачет</p>

<ul style="list-style-type: none"> – назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики ректификационных колонн, абсорберов, десорберов, жидкостных экстрактеров – назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики оборудования для теплообменных процессов – назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики сосудов высокого давления – назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики трубчатых печей объектов специализированных производств – назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики оборудования для перемешивания, разделения неоднородных систем, центрифуг и сепараторов – классификацию и материалы трубопроводов, типы фланцев, прокладок, крепежных и фасонных деталей трубопроводов, испытания трубопроводов – назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики, центробежных насосов – назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики, поршневых и плунжерных насосов - назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики поршневых компрессоров - назначение, устройство, принцип работы, технические характеристики центробежных компрессоров, эксплуатирующихся на объектах специализированных производств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разбираться в заводской технологической документации – Составлять основную эксплуатационную документацию – Составлять схемы машин 		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – Производить расчеты на прочность узлов и деталей сосудов, нагруженных внутренним и наружным давлением – Производить расчеты на прочность узлов и деталей емкостей для хранения нефти, газа и нефтепродуктов – Производить расчеты на прочность узлов и деталей оборудования для массообменных процессов – Производить расчеты на прочность узлов и деталей теплообменных аппаратов – Производить расчеты на прочность узлов и деталей сосудов, высокого давления – Проводить выбор материалов труб, деталей трубопроводов, фланцев, прокладок, крепежных деталей технологических трубопроводов и трубопроводов высокого давления – Производить расчеты на прочность узлов и деталей центробежных насосов – Производить расчеты на прочность узлов и деталей поршневых и плунжерных насосов – Производить расчеты на прочность узлов и деталей поршневых компрессоров – Производить расчеты на прочность узлов и деталей центробежных компрессоров 		
--	--	--

Приложение 2.19
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Гидравлические и пневматические системы

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 «Гидравлические и пневматические системы»
(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Гидравлические и пневматические системы»: заключается в развитие у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), в усвоении методов и правил проектирования и эксплуатации технологического оборудования в зависимости от конкретных производственных условий.

Дисциплина «Технологическое оборудование» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Уо 01.03 определять этапы решения задачи Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК.02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-

ОК.03	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология	
ОК.04	Уо 04.01 Уо 04.02	Зо 04.01 Зо 04.02	
ОК.05	Уо 05.01	Зо 05.01 Зо 05.02	
ОК.06	Уо 06.01 Уо 06.02	Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.03	
ОК.07	Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03	Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05	
ОК.09	Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05	Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05	
ПК 1.2		З 1.2.02 Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний	Н 1.2.01 Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации
ПК 1.3		З 1.3.01 Правила проведения пневматических или гидравлических испытаний технологического оборудования и связанных с ним конструкций З 1.3.06 Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности	

		технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний	
ПК 2.1		3 2.1.01 Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования 3 2.1.09 Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования	Н 2.1.03 Контроль и анализ параметров функционирования технологического оборудования в процессе эксплуатации
ПК 3.1			Н 3.1.02 Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемое оборудование

5.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, 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	65	20
Самостоятельная работа		-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	77	20

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов/за четных единиц	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1 Основы гидравлики и термодинами			45	
Введение	Краткая история развитие гидравлики. Основные разделы дисциплины. Роль гидравлических объектов в обеспечение нормального технологического режима водопроводной станции потребной мощности капиталовложений, а также удельных эксплуатационных показателей. Связь гидравлики с другими дисциплинами.		2	ОК.1-7; ПК1.1-1.5; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.4.
Тема 1.1 Основы гидростатики	1	Физические свойства жидкостей: плотность, удельный вес, объем, зависимость между ними, сжимаемость, вязкость и единицы их измерения, понятия об идеальной и реальной жидкостях. Силы действующие внутри покоящейся жидкости. Гидростатическое давление в точке, его свойства, единицы измерения. Свободная поверхность и поверхность равного давления.	2	
	2	Основное уравнение гидростатики. Абсолютное манометрическое давление. Закон Паскаля. Приборы для измерения давления жидкостного типа. Механические приборы для измерения давления, устройство и области применения приборов для измерения давления Силы гидростатического давления на различных поверхности. Центр давления. Расчет его координат. Гидростатический парадокс. Закон Архимеда. Примеры составления уравнения равновесии жидкости и определения давления в сосуде. Определение силы давления на плоскости стенки.	2	
	Лабораторная работа №1 Физические свойства жидкостей		2	
	Практическая работа №1 Решение задач по гидростатике		2	
Тема 1.2 Основы гидродинамики	1	Виды движения жидкости и потоки: неравномерное, установившиеся и неустановившиеся равномерное и напорное и безнапорное. Струи. Понятия об элементарной струйке и потоке. Характеристика потока жидкости: площадь поперечного сечения, смоченный	2	ОК.1-7; ПК1.1-1.5; ПК2.1-2.4;

	периметр, гидравлический радиус расход(объемный, весовой, массовый), средняя скорость.		ПК3.1-3.4.
2	Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для элементарной струйки и идеальной жидкости и для потока реальной жидкости. Геометрическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли. Гидравлические и пьезометрические УКЛОНЫ. Режимы движения жидкости. Критерии числа Рейнольдса и его критические значения. Формулы для определения потерь напор по длине.	4	
3	Виды и причины гидравлических сопротивлений. Структура потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости. Распределение скоростей в поперечном сечении потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости. Понятия о гидравлических гладких и гидравлических шероховатых трубах. Виды местных сопротивлений. Формулы для расчета потерь напора на местные сопротивления.	4	
4	Виды отверстий. Формулы для расчета скорости и расхода при истечении жидкости из отверстий в атмосферу и под уровень. Коэффициенты сжатия, скорости, расхода и сопротивления. Виды насадок. Понятие о «коротких» трубах. Истечение жидкости из насадок и «коротких» труб.	6	
	Практическая работа № 2 Экспериментальная иллюстрация уравнения Бернулли и построение линий полного и пьезометрического напоров, определение потерь напора по этим линиям	2	
	Лабораторная работа № 2 Демонстрация И определение режимов движения жидкости	2	
	Лабораторная работа № 3 Определение потерь напора на трение	2	
	Лабораторная работа № 4 Определение коэффициентов местных сопротивлений	2	
	Практическая работа № 3 Определение коэффициентов расхода, скорости, сжатия при истечении жидкости из отверстия в тонкой стенке и через насадок при постоянном напоре.	2	
Тема 1.3 Газовые законы, законы термодинамики, основные газовые процессы	1 Идеальный и реальные газы. Параметры состояния газа. Определение и задачи термодинамики. Удельная (объёмная) теплоемкость газа. Первый и второй законы термодинамики. Тепловое расширение и сжимаемость газа. Цикл Карно. Вязкость газа. Понятие об энтальпии и энтропии газа. Уравнение состояния идеального газа (Клайперона - Менделеева). Законы идеального газа (законы Гей-Люссака, Шарля и Бойля-Мариотта). Работа расширения или сжатия газа. Внутренняя энергия. Понятие об энтропии и энтальпии.	5	

	Понятие термодинамического процесса. Изохорный, изобарный, адиабатный и политропический процессы. Изображение процессов в P-v, T-S, 1-T диаграммах		
Тема 1.4 Термодинамические циклы, используемые в промышленных установках	1 Идеальный термодинамический цикл Карно и его свойства. Прямые и обратные циклы. Термический КПД и холодильный коэффициент	4	ОК.1-7; ПК1.1-1.5; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.4.
	2 Двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Устройство четырёхтактного двигателя.		
	3 Процессы изменения состояния водяного пар в T-S и i-S диаграммах. Схема паросиловой установки. Цикл Ренкина в i-S диаграмме. Одноступенчатая холодильная машина с переохлаждением жидкости перед регулирующими вентилем. Построение цикл в диаграмме.		
Раздел 2 Гидравлические и пневматические системы		20	
Тема 2.1 Гидросистемы	1 Основные элементы объемных гидродвигателей, их назначение. Области применения гидродвигателей. Конструктивное исполнение механизмов. Схемы гидропривода с замкнутой и разомкнутой циркуляцией. Основы расчёта гидравлических и пневматических систем. Принцип работы гидравлического привода. Требования к гидроприводам, их классификация, достоинства и недостатки.	2	ОК.1-7; ПК1.1-1.5; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.4.
	2 Энергообеспечивающая подсистема. Насосы. Исполнительная подсистема. Гидроцилиндры. Принципиальная схема с гидродвигателем прямолинейного поступательного движения. Принципиальная схема гидропривода с гидродвигателем вращательного движения.	2	
	3 Направляющая и регулирующая подсистема. Гидравлическая распределители, гидрозамки, дроссели.	2	
	4 Кондиционеры рабочей жидкости.	2	
	Практическая работа №4 Решение задач по теме “Объёмные гидродвигатели”	4	
Тема 2.2 Пневмосистемы	1 Основные понятия о пневматическом способе передачи энергии. Структурная схема преобразования энергии в пневматическом приводе. Классификация пневмоприводов. Назначение и область применения пневмоприводов. Основные элементы пневматических приводов и их функциональное назначение.	2	ОК.1-7; ПК1.1-1.5; ПК2.1-2.4; ПК3.1-3.4.
	2 Энергообеспечивающая система. Исполнительная подсистема. Пневмодвигатели; пневмоцилиндры.	2	

	3 Направляющая и регулирующая пневмоаппаратура. Достоинства и недостатки пневмоприводов. Типовые схемы пневматических приводов.	2	
	Практическая работа №5 Конструктивные элементы пневмосистем.	2	
Всего:		65	

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории гидравлики, гидравлических и пневматических систем.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, плакаты и информационные стенды, комплект моделей оборудования для гидравлических и пневматических процессов.

Технические средства обучения: ноутбук и проекционное оборудование.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: установка для исследования гидравлических сопротивлений, мини-лаборатории: «Капелька», «Режимы движения жидкости», «Потери напора на трение», «Потери напора на местные сопротивления», лабораторный стенд «Гидравлика».

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная

1. Лепешкин А.В, Михайлин А.А. Гидравлические и пневматические системы. М.: Академия, 2021. - 336 с,

2. Наземцев А.С. Гидравлические и пневматические системы. М.: Форум, 2021.- 240 с.

Дополнительная

1. Схиртладзе А.Г., Иванов В.И., Кареев В.Н. Гидравлические и пневматические системы М.: Высшая школа, 2021. -534 с.

2. Лапшев Н.Н. Гидравлика – М.: Высшая школа, 2020. – 272с.

3. Косой В.Д., Рыжков С.А. Гидравлика (с примерами решения инженерных задач) М.: ДеЛи принт, 2021. – 495с.

4. Метревели В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями М.: Высшая школа, 2021. – 192 с.

3.2.3. Основные электронные издания

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов <http://www.edu.ru>

2. Энциклопедия Кругосвет <http://www.krugosvet.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> - физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; - основные законы гидростатики; - основы гидравлики и методы гидравлических расчётов; - основные параметры состояния газа; - законы идеальных газов, законы термодинамики; - конструкцию и принцип действия гидромашин; - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов; - причины кавитации и гидравлического удара и меры борьбы с ним. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять гидростатическое давление; - составлять уравнения равновесия для определения давления в сосуде; - с помощью справочной литературы производить расчеты напорных трубопроводов. - определять основные параметры потока жидкости; - определять режимы движения жидкости; - применять расчёт основных параметров гидро- и пневмоприводов; - пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчёте основных видов гидравлического и пневматического оборудования; 	<ul style="list-style-type: none"> - физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; - основные законы гидростатики; - основы гидравлики и методы гидравлических расчётов; - основные параметры состояния газа; - законы идеальных газов, законы термодинамики; - конструкцию и принцип действия гидромашин; - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов; - причины кавитации и гидравлического удара и меры борьбы с ним. <p>определять гидростатическое давление;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения равновесия для определения давления в сосуде; - с помощью справочной литературы производить расчеты напорных трубопроводов. - определять основные параметры потока жидкости 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, Зачет</p>

-		
---	--	--

Приложение 2.20
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.12 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	66
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	6712
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	6712
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Компьютерная графика»: формирует представление о системах ЕСКД и ЕСТД, умения оформлять и выполнять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию с использованием САПР (КОМПАС 3D).

Дисциплина «Компьютерная графика» включена в вариативную часть профессионального цикла примерной основной образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; - анализировать задачу и проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и 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). 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	—
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска 	-

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности 	-
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные структурные схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; - требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации с применением 	<ul style="list-style-type: none"> - анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм)

1.4 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать:	Все	80	По согласованию с работодателем

<p>- требования к оформлению конструкторской и технологической документации с применением САПР (КОМПАС 3D)</p> <p>Уметь:</p> <p>- оформлять чертежи, схемы и спецификации технически грамотно в системе КОМПАС-График</p> <p>Навыки:</p> <p>- создания модели детали простой формы</p>			
--	--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	80	76

Курсовая работа	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена с «Инженерной графикой»	6	-
Всего	86	76

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
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о машинной графике		4	
Тема 1.1 Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Введение. САПР в современных условиях производства. Основные понятия и термины. Виды САПР, используемые на современных производствах	2	
Тема 1.2 Графический редактор КОМПАС-График	Содержание учебного материала	2	
	Система КОМПАС-График. Возможности системы. Особенности работы в КОМПАС-График. Режимы создания чертежа	2	
Раздел 2 Система автоматизированного проектирования КОМПАС-График		12	
Тема 2.1 Работа с системой КОМПАС-График	Содержание учебного материала	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 1. Рабочее окно КОМПАС-График. Задание основных параметров. Рабочие панели системы	2	
Тема 2.2 Построение примитивов. Нанесение размеров	Содержание учебного материала	10	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие 2. Панель «Геометрические построения». Построение отрезков, прямых, прямоугольников и окружностей с использованием различных режимов создания геометрических объектов	2	
	Практическое занятие 3. Редактирование геометрических объектов. Построение контура детали с сопряжениями. Нанесение штриховки	2	
	Практическое занятие 4. Построение контуров детали «Пластина». Нанесение размеров	2	

	Практическое занятие 5. Построение контура детали с использованием приемов деления окружности на равные части	2	
	Практическое занятие 6. Построение контура детали с использованием приемов деления отрезков на равные части и построения лекальные кривых	2	
Раздел 3. Создание чертежа		46	
Тема 3.1 Редактирование и параметризация объектов	Содержание учебного материала	8	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 7. Работа с панелью «Редактирование». Редактирование исходного объекта	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 8. Редактирование заданного чертежа	2	
	Практическое занятие 9. Установка шрифта и параметров размеров текущего чертежа. Управление параметризацией текущего чертежа	2	
	Практическое занятие 10. Работа с панелью «Параметризация». Создание заданного чертежа детали с параметризацией объектов	2	
Содержание учебного материала	8		
Тема 3.2 Работа с документом КОМПАС-чертеж	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 11. Установка режима создания чертежа. Оформление основной надписи. Сохранение документа и вывод на печать	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 12. Комплексный чертеж модели	2	
	Практическое занятие 13. Чертеж модели с применением простого разреза	2	
	Практическое занятие 14. Чертеж детали «Валик». Этапы работы Построение фасок, скруглений и проточек	2	
	Содержание учебного материала	10	
Тема 3.3 Обозначения на чертеже. Рабочий чертеж детали	В том числе практических занятий	10	
	Практическое занятие 15. Работа с панелью «Обозначения». Ввод заданного текста и построение таблиц.	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 16. Чертеж детали «Колесо зубчатое». Построение таблицы параметров колеса	2	
	Практическое занятие 17. Чертеж детали «Вал трехступенчатый» с сечениями. Простановка линии разреза, стрелки взгляда, выносного элемента	2	

	Практическое занятие 18. Простановка на чертеже «Вал трехступенчатый» шероховатости поверхностей, обозначение базы, допусков формы и расположения. Вставка технических требований и неуказанной шероховатости поверхностей	2	
	Практическое занятие 19. Основные определения и понятия. Создание рабочего чертежа по эскизу детали с резьбой «Втулка»	2	
Тема 3.4 Создание новых видов на чертеже	Содержание учебного материала	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 20. Работа с панелью инструментов «Виды». Создание нового вида. Чертеж детали «Фланец» с выносными элементами	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
Тема 3.5 Создание чертежа общего вида	Содержание учебного материала	8	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 21. Последовательность создания чертежа общего вида узла с резьбовыми соединениями	2	
	Практическое занятие 22. Простановка позиций на чертеже. Нанесение размеров. Оформление перечня элементов	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 23. Последовательность создания чертежа общего вида сварного узла	2	
	Практическое занятие 24. Простановка позиций на чертеже. Нанесение размеров. Оформление перечня элементов и таблицы сварки и контроля сварных швов	2	
Тема 3.6 Создание сборочного чертежа	Содержание учебного материала	6	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие 25. Способы создания сборочного чертежа. Правила размещения на чертеже изображений, таблиц и технических требований	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 26. Сборочный чертеж узла аппарата. Подбор формата и масштаба, компоновка чертежа	2	
	Практическое занятие 27. Нанесение позиций на чертеже, простановка размеров. Заполнение таблиц и вставка технических требований	2	
Тема 3.7 Создание спецификации	Содержание учебного материала	4	
	В том числе практических занятий	4	

	Практическое занятие 28. Работа с документом «Спецификация». Оформление спецификации к сборочному чертежу узла аппарата	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 29. Последовательность расположения спецификации на сборочном чертеже. Чертеж армированного изделия на формате А4	2	
Раздел 4. Моделирование в системе КОМПАС-3D		18	
Тема 4.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие 30. Общие сведения. Основные элементы интерфейса. Главное окно системы в режиме создания модели детали. Дерево модели. Панели инструментов и свойств	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
Тема 4.2 Создание модели детали	Содержание учебного материала	8	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 31. Работа с панелью инструментов «Редактирование». Операции выдавливания и вращения. Создание моделей многогранников и тел вращения	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 32. Создание алгоритма построения модели. Операции вырезать выдавливанием и вращением. Построение фасок и скруглений. Создание модели «Кронштейн»	2	
	Практическое занятие 33 Создание модели многоступенчатого вала. Работа со вспомогательной геометрией. Вставка из библиотеки типовых пазов и отверстий	2	
	Практическое занятия 34. Параметризация и редактирование параметризованной трехмерной модели детали	2	
Тема 4.3 Создание сборочной единицы	Содержание учебного материала	8	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 35. Общие сведения о работе в режиме «Сборка». Создание 3D моделей для сборочной единицы	2	ОК 01ОК 02, ОК 04 ПК 1.1
	Практическое занятие 36. Создание 3D модели сборочной единицы узла	2	
	Практическое занятие 37. Создание сборочного чертежа узла. Оформление чертежа	2	
	Практическое занятие 38. Создание спецификации к сборочному чертежу. Оформление спецификации	2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		80/86	

--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория информационных технологий и систем, основ 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. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика. [Текст]: Учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / В.Н. Аверин. - 3-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2023. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Текст]: учебник для СПО / В.С. Левицкий. - 9-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2023. - 435 с. - (Профессиональное образование).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для СПО/под общ. ред. Р.Р. Анамовой, С.А. Леоновой, Н.В. Пшеничной. – М.: Издательство Юрайт. 2023 г. –246 с. – Серия: Профессиональное образование.

2. Электронная библиотека ГБПОУ СИК: bibl.salinc.ru.

3. <https://www.biblio-online.ru>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные возможности различных систем автоматизированного проектирования; - проекционные возможности системы КОМПАС-График, ее интерфейс, структурные элементы 	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет основные требования и правила к разработке, оформлению конструкторской и технологической документации с применением САПР; - определяет оптимальные способы создания и оформления конструкторской документации для изделий в системе КОМПАС-График 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ; Диагностика тестирования</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять геометрические построения в системе КОМПАС-График; - создавать чертежи деталей; - создавать модели деталей простой формы; - выполнять чертежи и схемы - выполнять параметризацию изображений; - редактировать выполненные изображения; - сохранять и выводить на печать созданные документы. 	<ul style="list-style-type: none"> - оформляет чертежи и схемы технически грамотно в системе КОМПАС-График; - размещает на чертеже или схеме текстовые элементы, таблицы; - 3D модель соответствует заданному чертежу детали - исправляет ошибки с применением режимов редактирования и параметризации чертежа; - осуществляет сохранение и вывод документов на печать 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p>

Приложение 2.21
к ОПОП-П по профессии
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.13Технология нефтеперерабатывающей отрасли»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	62
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Курсовой проект (работа)	53
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	68

6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Технология нефтеперерабатывающей отрасли

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Технология нефтеперерабатывающей отрасли»: формирование базовых знаний в области химической технологии, содержит обширный материал по теоретическим основам химической технологии, который позволит студентам глубже понять химико-технологические системы и устройство технологического оборудования.

Дисциплина «Технология нефтеперерабатывающей отрасли» включена в вариативную часть 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 должен¹³:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК. 01	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК. 02	Выделять наиболее значимое в перечне информации	Номенклатура информационных источников, Применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК. 03	Применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная профессиональная терминология	
ОК. 04	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами и в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
ОК. 07	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	

¹³ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ПК 1.1	Проверять работоспособность и применять инструменты и приспособления, необходимые при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками	Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками	Подготовка технологического оборудования и связанных с ним конструкций для монтажа
ПК 1.2	Применять требования нормативно-технических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками	Виды дефектов и неисправностей при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций	Выполнение работ по монтажу производственного (технологического) оборудования соответствии с технологическим процессом
ПК 2.1	Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций	Особенности технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования отрасли	Выполнение работ по техническому обслуживанию основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций
ПК 2.2	Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования	Регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования	Использование эксплуатационной и технической документации при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования
ПК 2.3	Выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического	Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования	Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования

	обслуживания оборудования		
--	------------------------------	--	--

6.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Дает основные знания в области химической технологии, содержит обширный материал по теоретическим основам химической технологии, который позволит студентам глубже понять химико-технологические системы. Изучение основного и вспомогательного оборудования.	Раздел №1 Раздел №2 Раздел №3 Раздел №4 Раздел №5 Раздел №6	36	ООО Газпром нефтехим Салават, ООО «Фарус-Синтез»

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 ¹⁴	36	10
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего	36	10

¹⁴Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

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
Введение	Значение и содержание дисциплины «Технология нефтеперерабатывающей отрасли», ее связь с другими дисциплинами. Перспективы развития нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической промышленности.	2	
Раздел 1. Химический состав и физические свойства нефти. Классификация нефтепродуктов		4	
Тема 1.1. Химический состав нефти	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Элементарный, групповой и фракционный состав нефти. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	2	
Тема 1.2. Классификация нефтепродуктов. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Основные группы продуктов переработки нефти. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов.		
Раздел 2. Подготовка нефти к переработке		2	
Тема 2.1. Подготовка нефти на нефтеперерабатывающих заводах	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Стабилизация нефти и нефтепродуктов. Обезвоживание и обессоливание нефти. Электрообессоливание нефти. Основная аппаратура установки. Технологическая схема ЭЛОУ. Техника безопасности при обслуживании установок ЭЛОУ.		
Раздел 3. Первичная переработка нефти		2	
Тема 3.1. Первичная переработка нефти	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Назначение первичной перегонки нефти. Основные процессы переработки нефти. Типы установок первичной перегонки нефти. Продукты первичной перегонки. Технологическая схема ЭЛОУ-		

	АВТ. Основная аппаратура установок первичной перегонки нефти. Ремонт колонн и печей. Техника безопасности и охрана труда.		
	В том числе практических и лабораторных занятий 1,2	4	
	Расчет материального баланса установки ЭЛОУ-АВТ	2	
	Прочностной расчет ректификационной колонны, работающей при атмосферном давлении	2	
Раздел 4 Термические процессы переработки нефти		6	
Тема 4.1 Термический крекинг. Висбрекинг	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Назначение установок термического крекинга и висбрекинга. Сырье, продукты, параметры процессов. Технологические схемы установок термического крекинга и висбрекинга. Основная аппаратура и эксплуатация установок термического крекинга. Ремонт аппаратов. Техника безопасности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий 3	2	
	Расчет реакционной камеры установки термического крекинга		
Тема 4.2 Коксование тяжелого нефтяного сырья	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Назначение процесса коксования. Типы установок. Сырье, продукты и параметры процесса. Технологическая схема установки замедленного коксования. Основная аппаратура и оборудование установок. Неполадки в работе установок, ремонт аппаратов. Техника безопасности		
Тема 4.3 Пиролиз нефтяного сырья	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Назначение установки пиролиза. Сырье, продукты, параметры процесса. Технологическая схема пиролиза бензина. Основная аппаратура и эксплуатация установки пиролиза. Техника безопасности.		
Раздел 5 Термокаталитические процессы		4	
Тема 5.1 Каталитический крекинг	Содержание	2	

	Назначение установки каталитического крекинга. Сырье, параметры процесса, катализаторы и продукты каталитического крекинга. Типы установок. Технологическая схема установки каталитического крекинга. Аппаратура установки каталитического крекинга. Износ узлов реакторных блоков и их ремонт. Техника безопасности		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	В том числе практических и лабораторных занятий 4	2	
	Расчет реактора и регенератора установок каталитического крекинга с подвижным слоем катализатора		
Тема 5.2 Каталитический риформинг	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Назначение установки каталитического риформинга. Сырье, катализаторы и параметры процесса. Технологическая схема установки риформинга со стационарным катализатором. Аппаратура установки каталитического риформинга. Эксплуатация реакторов установки. Техника безопасности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий 5	2	
	Расчет реактора установки каталитического риформинга		
Раздел 6 Гидрогенизационные процессы			
Тема 6.1 Гидроочистка дистиллятов	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Гидрогенизационные процессы. Назначение гидроочистки, сырье, продукты, катализаторы, параметры процесса. Технологическая схема гидроочистки дизельного топлива. Основные аппараты установок гидроочистки и их ремонт. Техника безопасности		
Раздел 7 Переработка нефтяных газов			
Тема 7.1 Подготовка газов к переработке	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Состав и источники получения нефтезаводских газов. Очистка и осушка газов. Способы разделения газовых смесей. Типы		

	газофракционирующих установок. Технологические схемы ГФУ и АГФУ		
Раздел 8 Нефтегазопереработка и охрана окружающей среды			
Тема 8.1 Основные направления защиты окружающей среды	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	Способы очистки газовых выбросов и сточных вод, применяемые аппараты		
Всего		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет технологического оборудования отрасли (оборудования нефтегазоперерабатывающего производства)оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Наименование.

1. Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Сеницын С.А. Химия и технология нефти и газа 2-е издание. – М.: Форум, 2019. – 400с.
2. Леонтьева А.И. Оборудование химических предприятий. – М.: КолосС, 2019, 478с.
3. Смидович Е.В. Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов. М.: Альянс, 2019. – 328с.
5. Поникаров И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки: Учебник / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. - 3-е изд., стер. - СПб. : Издательство "Лань", 2021. - 604 с.
6. Смирнов Н.Н. Альбом типовой химической аппаратуры (принципиальные схемы аппаратов): Учебное пособие / Н.Н. Смирнов, В.М. Барабаш, К.А. Карпов ; Под ред. Н.Н. Смирнова. - 3-е изд., стер. - СПб. : Издательство "Лань", 2021 . - 84 с.
7. Сугак А.В. Оборудование нефтеперерабатывающего производства (2-е изд., стер.) учеб. Пособие: Издательский центр "Академия", 2020.- 336 с.

3.2.2. Дополнительные источники

Наименование.

1. Агабеков В.Е. , Косяков В.К.. Нефть и газ. Технология и продукты переработки: учебное пособие.: - М.: Феникс, 2021. – 464 с.
- 2.Поникаров И.И., Поникаров С.И., Рачковский С.В. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки. – М.: Альфа-М, 2020.- 721с.

3.2.3. Основные электронные издания

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф/>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: <http://znanium.com/>
3. Электронная библиотека Юрайт – Режим доступа к сайту: <https://biblio-online.ru/>
4. Федеральный образовательный портал экономика, социология, менеджмент <http://ecsocman.hse.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - Номенклатура информационных источников, Применяемых в профессиональной деятельности - современная научная и профессиональная терминология - Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности - Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности - Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по монтажу технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками - Виды дефектов и неисправностей при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций - Особенности технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования отрасли - Регламент профилактических осмотров, диагностики и 	<p>Знание принципов, форм и методов организации производственного и технологического процессов</p> <p>Умение пользоваться справочной и технической литературой</p> <p>Знание способов и особенностей производства продуктов нефтепереработки</p> <p>Умение пользоваться технической и справочной литературой</p> <p>Умение обосновывать целесообразность выбранной технологи-ческой схемы.</p> <p>Умение обосновывать целесообразность выбора конструкции оборудования;</p> <p>Знание основных показателей качества нефтепродуктов</p> <p>Знание основ производства углеводородного сырья и его подготовки к химической переработке; основ экобиозащитных и энергосберегающих технологий</p> <p>Знание способов и особенностей производства продуктов нефтехимического синтеза</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Письменная проверочная работа</p> <p>Устный опрос</p> <p>.Выполнение и защита практической работы.</p> <p>Устный опрос. Тестовые задания. Выполнение и защита практической работы</p> <p>Выполнение и защита практической работы</p> <p>Устный опрос. Тестовые задания</p>

<p>технического обслуживания оборудования</p> <p>-Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования .</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -Выделять наиболее значимое в перечне информации; -Применять современную научную профессиональную терминологию; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого Производства; - Проверять работоспособность и применять инструменты и приспособления, необходимые при монтаже технологического оборудования и связанных с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками; - Применять требования нормативно- технических документов по монтажу технологического оборудования и связанных 	<p>Знание норм технологического режима, химизма, энергетики и основного оборудования технологических процессов;</p> <p>Умение составлять и делать описание технологических схем процессов нефтехимического синтеза и разрабатывать мероприятия по предупреждению инцидентов на технологическом блоке</p> <p>Умение проектирования операций технологических процессов производства продукции отрасли и участков механических цехов</p> <p>Умение составления документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.</p> <p>Знание свойств эксплуатационно-смазочных материалов.</p> <p>Знание технологических процессов производства нефтепродуктов</p> <p>Умение составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования</p>	
--	---	--

<p>с ним конструкций, поступающего в сборе, узлами или блоками;</p> <p>-Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций;</p> <p>-Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования;</p> <p>- Выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования</p>	<p>Знание технологических процессов производства нефтепродуктов</p> <p>Умение составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования</p>	
---	--	--

Приложение 2.22
к ОПОП-II по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.14 Основы сварки и наплавки»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3**
- 2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 Основы сварки и наплавки»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.14 Основы сварки и наплавки»: заключается в развитие у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), в усвоении методов и правил проектирования и эксплуатации технологического оборудования в зависимости от конкретных производственных условий.

Дисциплина «ОП.14 Основы сварки и наплавки» включена в вариативную частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК.02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
ОК.03	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации	

ПК 1.2	У 1.2.07 Выявлять дефекты смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций		Н 1.2.07 Устранение обнаруженных в процессе контроля дефектов и неисправностей смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций
ПК 3.1	У У 3.1.02 Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по ремонту оборудования У 3.1.04 Выбирать оборудование, инструмент и приспособления для ремонта механизмов оборудования	З 3.1.06 Методы восстановления промышленного (технологического) оборудования	Н 3.1.01 Выполнение ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного (технологического) оборудования
ПК 4.3		З 4.3.01 Нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал З 4.3.02 Основные виды наружных дефектов заготовок и их характеристики	
ПК 6.1	У 06.01 выбирать сварочные материалы; У 06.02 выбирать режимы различных видов сварки; У 06.03 выбирать оборудование для различных видов сварки; У 06.04 выбирать методы контроля сварных соединений из различных марок сталей.	З 6.1.01 основную номенклатуру производства аппаратуры; З 6.1.02 механизм образования сварочных напряжений и деформаций, а также мероприятия по борьбе с ними; З 6.1.03 схему технологического процесса; З 6.1.04 металлургические основы дуговой сварки; З 6.1.05 изменение структуры и свойств металлов и сплавов при сварке;	

		3 6.1.Обсвариваемость металлов; 3 6.1.07 сущность и технологию различных видов сварки, применяемых при изготовлении и ремонте оборудования объектов нефтехимии; 3 6.1.08 особенности сварки сталей различных марок, цветных металлов и чугуна; 3 6.1.09 методы контроля качества сварки.	
ПК 6.2			

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, 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	75	20
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
Всего	75	20

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
1	2	3	4
Раздел 1 Общие сведения о процессе сварки		8	
Тема 1.1 Краткое описание процессов сварки металлов	Содержание учебного материала	2	
	Роль и значение предмета в развитии техники. Содержание предмета. Роль и место сварки в производстве, монтаже и ремонте оборудования.		
	1 Основные понятия о сварке. Виды сварки		
	2 Основные типы сварных соединений		
	3 Достоинства и недостатки сварных соединений		
Тема 1.2 Сварка конструкций и сварные швы	Содержание учебного материала	2	
	1 Строение сварного соединения		
	2 Формы и основные конструктивные элементы кромок для различных видов швов		
	3 Особенности сварки легированных сталей		
Тема 1.3 Сущность процесса сварки. Понятие о свариваемости	Содержание учебного материала	2	
	1 Сущность процесса сварки. Классификация		
	2 Понятие о свариваемости		
	Практическая работа №1 Расчёт сварного соединения	2	
Раздел 2 Электрическая дуговая сварка		16	
Тема 2.1 Сварочная дуга	Содержание учебного материала		
	1 Возникновение сварочной дуги		
	2 Схема горения сварочной дуги и протекающие в ней процессы		
	3 Строение и характеристики дуги		
	4 Классификация сварочной дуги		
	5 Причины отклонения дуги и меры предотвращения		
	6 Источники питания сварочной дуги		
7 Вольтамперные характеристики дуги			
Тема 2.2 Электроды	Содержание учебного материала		

	1	Общие сведения об электродах ⁴		
	2	Классификация покрытых электродов		2
	3	Условные обозначения электродов		2
Тема 2.3 Условные обозначения швов сварных соединений на чертежах	Содержание учебного материала			
	1	Буквенно-цифровое обозначение швов сварных соединений		
	2	Вспомогательные знаки. Условное обозначение сварных швов		
Тема 2.4 Оборудование сварочного поста	Содержание учебного материала			
	1	Основные и вспомогательные инструменты ²		
	2	Ограждение сварочного поста		
Тема 2.5 Технология ручной дуговой сварки	Содержание учебного материала			
	1	Выбор режима		
	2	Техника сварки		
	3	Виды движений конца электрода		
Тема 2.6 основные дефекты сварных швов	Содержание учебного материала			
	1	Виды дефектов		
	2	Причины возникновения дефекта		
	Практическая работа № 2. Расчет режимов ручной дуговой сварки		4	
Раздел 3 Автоматическая и полуавтоматическая электродуговая сварка			14	
Тема 3.1 Автоматическая сварка под флюсом	Содержание учебного материала			
	1	Сущность и преимущества автоматической сварки под флюсом		
	2	Флюсы и электродная проволока		
	3	Оборудование для автоматической сварки. Технология сварки		
	Практическая работа № 3. Полуавтоматическая сварка под слоем флюса		2	
Тема 3.2 Электрошлаковая сварка	Содержание учебного материала			
	1	Сущность процесса и разновидности электрошлаковой сварки		
	2	Преимущества и недостатки электрошлаковой сварки	2	
	3	Технология сборки и сварки. Оборудование		
Тема 3.3 Электродуговая сварка в защитных газах	Содержание учебного материала			
	1	Сущность и преимущества сварки		
	2	Оборудование и аппаратура для сварки	4	

	3	Защитные газы. Технология дуговой сварки в углекислом газе		
	Практическая работа № 4. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа. Расчет режимов		4	
Раздел 4 Электрическая контактная сварка			6	
Тема 4.1 Стыковая сварка. Точечная сварка	Содержание учебного материала		6	
	1	Основы контактной сварки		
	2	Оборудование для контактной сварки. Технология сварки		
	3	Стыковая сварка. Точечная сварка. Рельефная сварка. Роликовая сварка		
Раздел 5 Газовая сварка			10	
Тема 5.1 Способы и технология газовой сварки	Содержание учебного материала			
	1	Сущность сварка. Технология сварки		
	2	Способы газовой сварки		
	3	Положение мундштука горелки. Сварочное пламя		
Тема 5.2 Оборудование и материалы применяемые при газовой сварки	Содержание учебного материала			
	1	Материалы для газовой сварки		
	2	Редукторы, ацетиленовые генераторы, газовые горелки		
	3	Основные требования безопасности труда при газовой сварке		
	Практическая работа № 5. Газовая сварка			
Раздел 6 Резка металлов			8	
Тема 6.1 Газовая и электрическая дуговая резка металлов	Содержание учебного материала			
	1	Кислородная резка		
	2	Дуговая резка		
	3	Кислородно-дуговая резка. Воздушно-дуговая резка. Плазменная резка		
Практическая работа № 5. Газовая сварка, термическая резка металлов		4		
Раздел 7 Технология сварки цветных металлов и чугуна			8	
Тема 7.1 Сварка цветных металлов	Содержание учебного материала			
	1	Сварка алюминия и его сплавов		
	2	Сварка медных сплавов		
	3	Сварка титана		
Тема 7.2 Сварка чугуна	Содержание учебного материала			
	1	Сварочные свойства чугунов		

	2	Способы сварки чугуна		
	3	Пайка чугуна		
Раздел 8 Сварка трубопроводов			4	
Тема 8.1 Сварка трубопроводов. Оборудование, материалы и технология	Содержание учебного материала			
	1	Газовая сварка трубопроводов		
	2	Материалы для строительства трубопроводов		
	3	Сборка труб под сварку		
	4	Сварка трубопроводов в зимних условиях		
5	Основные требования к расположению сварных стыков трубопроводов			
Раздел 9 Контроль качества сварных соединений			5	
Тема 9.1 Качество сварки, характеристика сварочных дефектов и методы контроля	Содержание учебного материала			
	1	Классификация сварочных дефектов. Основные причины дефектов		
	2	Методы контроля сварных швов разрушающие и неразрушающие		
	3	Особенности и области применения различных методов контроля		
Всего:			75/20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания Основные источники:

3.2.3. Основные электронные издания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>Зо 01.01 Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Зо 01.02 Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>З 3.1.06 Методы восстановления промышленного (технологического) оборудования</p> <p>З 4.3.01 Нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал</p> <p>З 4.3.02 Основные виды наружных дефектов заготовок и их характеристики</p>	<p>Может назвать основные современные требования к проведению сварочных работ</p> <p>Систематизировать источники справочных материалов</p> <p>Знает основные нормативные требования к выполнению сварочных работ</p> <p>Знает основные виды ремонтной сварки</p> <p>Умеет подбирать сварочные материалы</p> <p>Знает основные виды дефектов сварочных швов</p> <p>Знает основную номенклатуру сварочного оборудования</p> <p>Умеет подобрать режим сварки РДС и полуавтоматической</p> <p>Организовать рабочее место сварщика РДС</p> <p>Знает методы контроля сварных соединений</p> <p>Выбирать методы контроля сварных соединений</p> <p>Описать схему технологического процесса сварки</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов проектной работы, наблюдении в процессе практических занятий, Зачет</p>

<p>3 6.1.01 основную номенклатуру производства аппаратуры;</p> <p>3 6.1.02 механизм образования сварочных напряжений и деформаций, а также мероприятия по борьбе с ними;</p> <p>3 6.1.03 схему технологического процесса;</p> <p>3 6.1.04 металлургические основы дуговой сварки;</p> <p>3 6.1.05 изменение структуры и свойств металлов и сплавов при сварке;</p> <p>3 6.1.06 свариваемость металлов;</p> <p>3 6.1.07 сущность и технологию различных видов сварки, применяемых при изготовлении и ремонте оборудования объектов нефтехимии;</p> <p>3 6.1.08 особенности сварки сталей различных марок, цветных металлов и чугуна;</p> <p>3 6.1.09 методы контроля качества сварки.</p> <p>Умеет:</p> <p>Уо 01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Уо 02.01 определять задачи для поиска информации</p>		
--	--	--

<p>Уо 02.02 определять необходимые источники информации</p> <p>Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>У 1.2.07 Выявлять дефекты смонтированного технологического оборудования и связанных с ним конструкций</p> <p>У 3.1.02 Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по ремонту оборудования</p> <p>У 3.1.04 Выбирать оборудование, инструмент и приспособления для ремонта механизмов оборудования</p> <p>У 06.01 выбирать сварочные материалы;</p> <p>У 06.02 выбирать режимы различных видов сварки;</p> <p>У 06.03 выбирать оборудование для различных видов сварки;</p> <p>У 06.04 выбирать методы контроля сварных соединений из различных марок сталей.</p>		
--	--	--

Приложение 2.1
к ОПОП-П по профессии/специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание
, эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП 15 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	58
1. Общая характеристика	59
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	59
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	59
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	62
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3. Курсовой проект (работа)	53
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	67
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	67
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	68

7. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 15 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы экономики и предпринимательской деятельности»: является изучение экономических основ бизнеса, механизмов управленческой деятельности и правовых аспектов организации и управления бизнесом.

Дисциплина «Основы экономики и предпринимательской деятельности» включена в **вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы**

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹⁵:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Умения:
		Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		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)
			Знания:
		Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
Зо 01.04	Методы работы в профессиональной и смежных сферах		
Зо 01.05	структуру плана для решения задач		
Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		

¹⁵ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Умения:
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
			Знания:
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств		
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать		Умения:
		Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план

	знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.07	Определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.09	определять источники финансирования
			Знания:
		Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		Умения:
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания:
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской		Умения:
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания:

	Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
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		Умения:
		Уо 06.01	описывать значимость своей специальности
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания:
		Зо 06.01	Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	Значимость профессиональной деятельности по специальности
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,		Умения:
		Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
			Знания:

	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения	
		Зо 07.04	принципы бережливого производства	
		Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона	
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		Умения:	
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	
			Знания:	
		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	
		Зо 09.04	особенности произношения	
		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности	

7.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, 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 ¹⁶	70	20
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	20	-
Промежуточная аттестация в форме (диф.зачет,)	-	-
Всего	110	40

¹⁶ Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2		3	5
Раздел 1 Организация и отрасль в условиях рынка			4	
Тема 1.1 Отраслевые особенности организации в рыночной экономике	Роль и значение отрасли в системе рыночной экономики. Признаки отрасли и показатели развития, современное состояние. Организация – понятие и основные признаки. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам. Отраслевые особенности организации (предприятия), влияющие на формирование ее экономического потенциала.		2	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09
Тема 1.2 Организационно – правовые формы организаций	Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект в рыночной экономике. Организационно – правовые формы хозяйствования: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Основные характеристики и принципы функционирования..		2	
Раздел 2. Производственная структура организации (предприятия)			6	
Тема 2.1 Производственная структура организации (предприятия)	1	Производственная структура организации (предприятия), факторы ее определяющие. Элементы производственной структуры. Функциональные подразделения организации (предприятия). Производственная инфраструктура как	2	ОК.01 ОК.02

		необходимая основа для экономического развития организации (предприятия). Инструментальное, складское, ремонтное хозяйство. Организация транспортного хозяйства. Организация сбыта продукции. Тенденции развития производственной инфраструктуры организации (предприятия), пути ее совершенствования		ОК.04 ОК.05 ОК.09
Тема 2.2. Производственные и технологические процессы.	1	Производственный процесс в организации (на предприятии): понятие, содержание, основные принципы рациональной организации. Структура производственного процесса. Отраслевые особенности организации производственных процессов в организации (предприятии). Производственный цикл, его длительность. Организация производственного процесса в пространстве. Виды движения предметов труда в процессе производства. Поточное производство как эффективная форма организации производственного процесса: сущность, принципы, признаки организации. Расчет основных параметров. Технологический процесс, его элементы.	4	
	2	Практическое занятие. Расчёт длительности производственного цикла при различных видах движения предметов труда		
Раздел 3 Материально-техническая база организации			18	
Тема 3.1 Основной капитал и его роль в производстве	1	Понятие основного капитала, его сущность и значение. Классификация элементов основного капитала и его структура.	10	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09
	2	Оценка основного капитала. Амортизация и износ основного капитала. Формы воспроизводства основного капитала.		
	3	Показатели эффективного использования основных средств. Фондоотдача, фондоемкость продукции. Способы повышения эффективности использования основного капитала.		
	4	Практическое занятие. Расчёт среднегодовой стоимости основных фондов и суммы амортизационных отчислений по их видам и предприятия в целом		
	5	Практическое занятие Расчёт показателей эффективности использования основных средств		
Тема 3.2 Оборотный капитал	1	Понятие оборотного капитала, его состав и структура. Классификация оборотного капитала. Понятие материальных ресурсов. Показатели использования материальных ресурсов.	8	

	2	Определение потребности в оборотном капитале. Оценка эффективности применения оборотных средств.		
	3	Практическое занятие Расчет показателей использования оборотного капитала.		
	4	Расчет потребности в оборотных средствах		
Раздел 4 Кадры и оплата труда в организации			12	
Тема 4.1 Кадры организации и производительность труда	1	Состав и структура кадров организации. Планирование кадров и их подбор. Показатели изменения списочной численности персонала и методика их расчета. Рабочее время и его использование. Бюджет рабочего времени	6	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09
	2	Нормирование труда. Методы нормирования труда. Производительность труда – понятие и значение. Методы измерения производительности труда. Показатели уровня производительности труда. Факторы роста производительности труда..		
	3	Методика расчета показателей производительности труда		
	4	Практическое занятие Определение численности персонала для осуществления производственного процесса		
Тема 4.2 Формы и системы оплаты труда	1	Мотивация труда и ее роль в условиях рыночной экономики. Тарифная система оплаты труда: ее сущность, состав и содержание. ЕТКС (Единый тарифно - квалификационный справочник) и его значения. Бестарифная система оплаты труда.	6	
	2	Формы и системы оплаты труда: сдельная и повременная, их разновидности, преимущества и недостатки. Фонд оплаты труда и его структура. Основные элементы и принципы премирования в организации.		
	3	Практическое занятие. Расчет заработной платы работников при различных формах и системах оплаты труда		

Раздел 5 Предпринимательство			14	
Тема 5.1 Общая характеристика предпринимательства	1	Понятие предпринимательства. Основные признаки и черты предпринимательской деятельности. Определение сущности предпринимательской деятельности в законодательных актах. Экономические, социальные и правовые условия предпринимательской деятельности. Функции предпринимательства. Основные ресурсы и факторы бизнеса. Содержание и структура предпринимательской деятельности.	2	
Тема 5.2 Типология предпринимательства	2	Основные признаки классификации предпринимательства. Типы и виды предпринимательства. Предпринимательская деятельность на рынке ценных бумаг. Предпринимательская деятельность на рынке банковских услуг. Предпринимательская деятельность на рынке	4	OK.01
Тема 5.3 Структура бизнес-плана. Технология разработки бизнес-плана	3	Типовая структура бизнес-плана предпринимательского проекта. Титульная страница бизнес-плана. Резюме проекта. Описание компании. Описание продукта или услуги. Маркетинговый анализ. Конкуренция. Стратегия продвижения товара. План производства. Организационный план. План по персоналу. Организационная структура и управление. Финансовый план. Стратегия финансирования. Анализ рисков проекта. Приложения к бизнес-плану.	4	OK.02
	4	Практическое занятие Разработка и защита бизнес-плана предпринимательской деятельности	2	
Раздел 6 Организация деятельности ремонтного хозяйства			16	
Тема 6.1 Организация деятельности ремонтного хозяйства	1	Организация деятельности ремонтного хозяйства и расчет финансового плана при организации ремонта оборудования	8	OK.01 OK.02 OK.04 OK.05 OK.09
	2	Практическое занятие Организация деятельности ремонтного хозяйства	2	
	3	Практическое занятие Расчет финансового плана при организации ремонта оборудования	4	
	4	Практическое занятие Оценка результатов деятельности персонала организации	2	
		Курсовая работа Организация и планирование ремонтных работ по ремонту оборудования	20	
		Самостоятельная работа Поиск информации для курсовой работы , оформление курсовой работы	20	

	Bcero:	110	
--	---------------	------------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: кабинет «**Экономической теории и менеджмента, оперативного управления деятельностью структурных подразделений, управления проектной деятельностью**», оснащенный оборудованием:

- оборудованные учебные посадочные места для обучающихся и преподавателя - классная доска (стандартная или интерактивная),
- наглядные материалы,
- техническими средствами обучения:
- компьютер,
- комплект учебно-методической документации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.2 Электронные издания

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов <http://www.edu.ru>

3.2.3 Дополнительные источники

- 1 Кибанов, А.Я. Основы управления персоналом: учеб. / А.Я. Кибанов.- М.: ИНФРА-М, 2017 – 304 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
- действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность	- перечисляет нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность	- проверка практических работ; - проверка тестирования; - проведение дифференцированного зачета
- материально -технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; методики расчета основных технико -экономических показателей деятельности организации	- перечисляет материально -технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации - называет основные разделы бизнес - плана	
- методику разработки бизнес -плана	- называет формы и системы оплаты труда, механизмы ценообразования	
- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях	- дает определения менеджменту и маркетингу, называет принципы делового общения	
- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; основы организации работы коллектива исполнителей;	- перечисляет виды планов организации	
- основы планирования, финансирования и кредитования организации	- воспроизводит схемы организационных структур	
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; -производственную и организационную структуру организации;	91-100% - отлично; 80-90%- хорошо; 50-79% - удовлетворительно; менее 50% - неудовлетворительно	
Умения:		
оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;	- оформляет первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	- проверка практических работ; - проверка тестирования;
рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);	- рассчитывает основные технико-экономические показатели деятельности подразделения	
разрабатывать бизнес -план	- разрабатывает бизнес -план 91-100% - отлично; 80-90%- хорошо;	

	50-79% - удовлетворительно; менее 50% - неудовлетворительно	проведение дифференцирова нного зачет
--	---	---