**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ОПОП-П по специальности**

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,**

**эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

[«ОП.01 Инженерная графика» 3](#_Toc169673132)

[ОП.02 Материаловедение 37](#_Toc169673133)

[ОП.03 Техническая механика 52](#_Toc169673134)

[«ОП.04Метрология, стандартизация и технические измерения» 66](#_Toc169673135)

[«ОП.05 Электротехника и основы электроники» 76](#_Toc169673136)

[«ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты» 87](#_Toc169673137)

[«ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты» 89](#_Toc169673138)

[«ОП.07 Охрана труда и бережливое производство» 102](#_Toc169673139)

[«ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности» 126](#_Toc169673140)

[«ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности» 140](#_Toc169673157)

[«ОП.10 Экономика отрасли» 150](#_Toc169673164)

[«ОП.11 Общая химическая технология» 189](#_Toc169673165)

[«ОП.12 Гидравлические и пневматические системы» 203](#_Toc169673168)

[«ОП.13 Основы проектирования» 233](#_Toc169673169)

**Приложение 2.1**

**к ОПОП-П по специальности**

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,**

**эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОП.01 Инженерная графика»

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Инженерная графика»

Дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» включена в *обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы*/ *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 должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  составлять план действия  определять необходимые ресурсы  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях  методы работы в профессиональной и смежных сферах  структуру плана для решения задач | *-* |
| ОК.02 | Определять необходимые источники информации  Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию  Выделять наиболее значимое в перечне информации  Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | Приемы структурирования информации | *-* |
| ОК.03 | Применять современную научную профессиональную терминологию | Современная научная и профессиональная терминология |  |
| ПК 1.1 | Соблюдать  правила эксплуатации  оборудования и оснастки  Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность  Использовать  контрольно- измерительные  приборы для точностных  испытаний оборудования  Искать в электронном архиве  техническую документацию  на оборудование  производства, его  механизмы и системы  Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ | Назначение инструмента и оборудования, необходимого  для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Приказы, положения, инструкции организации в объеме, необходимом для сборки и промышленного (технологического) оборудования  Инструкции по эксплуатации  используемого оборудования  объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного  (технологического) оборудования  Стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции  Принципы работы, технические характеристики,  конструктивные особенности  технологической оснастки,  контрольно-измерительных  приборов инструментов,  необходимых точностных испытаний  Система допусков и посадок  Квалитеты и параметры  шероховатости и обозначение их на чертежах  Правила применения доводочных материалов  Припуски для доводки с учетом деформации металла  термической обработке  Свойства инструментальных  конструкционных сталей различных марок  Влияние температуры детали  точность измерения  Порядок работы с электронным архивом технической документации  Инструкции по охране труда,  пожарной и экологической  безопасности | Определение перечня стандартного и  Специализированного инструмента,  контрольно-  измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов,  приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного  (технологического) оборудования  Определение  пригодности  готовности к работе оборудования,  инструмента и комплектующих  Поддержание  инструмента  работоспособном состоянии  Выполнение слесарно-механических работ  на промышленном  (технологическом) оборудовании  Выполнение  такелажных  грузоподъемных работ при монтаже  промышленного (технологического)  оборудования  Профилактические работы на  оборудовании в рамках  компетенции при подготовке к  сборочно-разборочным работам |
| ПК 1.2 | Соблюдать  правила эксплуатации  оборудования и оснастки  Использовать  измерительные средства для определения качества работы  Осуществлять поднятие и  перемещение агрегатов с помощью грузоподъемных  механизмов и грузозахватных приспособлений  Читать машиностроительные  чертежи и обозначения на схемах  Использовать стандартные  методики для испытаний  оборудования производства на точность | Кинематические,  гидравлические,  электрические и  пневматические схемы  Технологические инструкции  по сборке  Назначение инструмента и  оборудования  Способы регулировки собираемых агрегатов  Назначение  технологических  жидкостей и способы их применения  Виды несоответствий  комплектующих изделий и способы их устранения  Способы управления  грузоподъемными механизмами и  грузозахватными приспособлениями  Правила и условия выполнения работ на  технологическом  оборудовании производства Правила и условия эксплуатации  контрольно-измерительных  приборов, необходимых  для точностных испытаний  технологического  оборудовании производства  Основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке узлов и механизмов,  оборудования, агрегатов и машин  Технологическая  последовательность разборки,  ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин  Способы устранения дефектов в процессе сборки  и испытания  оборудования, агрегатов и машин  Методические, нормативно-  технические и  руководящие документы  по организации точностных  испытаний промышленного (технологического)  оборудования производства  Принципы работы,  технические  характеристики,  конструктивные  особенности  промышленного  (технологического)  оборудования  производства  Принципы  работы,  технические  характеристики,  конструктивные  особенности  технологической  оснастки,  контрольно-  измерительных  приборов  и  инструментов,  необходимых  для  точностных испытаний  Правила и условия эксплуатации  контрольно-измерительных  приборов, необходимых для  точностных испытаний  промышленного (технологического)  оборудования производства | Сборка агрегатов технологического  оборудования и комплектующих  Выполнение работ в соответствии с  требованиями  технологической  документации  Регулировка  агрегатов  в  случае  возникновения  отклонений  от  технологической документации Устранение выявленных дефектов  сборки  Проверка и регулировка функций  отдельных агрегатов и систем  Выполнение работ по монтажу и  испытаниям  производственного  (технологического)  оборудования  соответствии  с  технологическим  процессом  Контроль результатов монтажных и  сборочных работ промышленного  (технологического) оборудования |
| ПК 1.3 | Производить регулировки  оборудования согласно технической  документации  Выбирать методы и средства  контроля точности технологического  оборудования механосборочного  производства  Пользоваться контрольно измерительными приборами и  инструментами | Методики стандартных испытаний  на точность промышленного  (технологического) оборудования  производства  Виды отчетной документации,  правила ее составления и заполнения  Нормативно-технические документы  по оформлению отчетов  Методики стандартных испытаний  на точность промышленного  (технологического) оборудования  производства | Анализ конструкции  промышленного (технологического)  оборудования производства, его  механизмов и систем с целью  выявления его конструктивных  особенностей и специфики  эксплуатации Испытания промышленного  (технологического) оборудования  производства на точность  Составление отчетов о результатах  проверок промышленного  (технологического) оборудования  производства  Проверка и регулировка функций  отдельных агрегатов и систем  Контроль состояния деталей и  комплектующих изделий с помощью  средств измерения  Контроль агрегатов на соответствие  эталонным образцам |
| ПК 2.1 | Выполнять слесарную обработку  деталей приспособлений, режущего  и измерительного инструмента  Выполнять разборку и сборку  сборочных единиц, узлов и  механизмов машин, оборудования,  агрегатов  Проводить испытания сборочных  единиц, узлов и механизмов машин,  оборудования, агрегатов  промышленного (технологического)  оборудования  Применять контрольно измерительный и поверочный  инструмент  Пользоваться эксплуатационной и  технической документацией при  техническом обслуживании  промышленного (технологического)  оборудования  Производить сборку и смазку узлов и  механизмов механической,  гидравлической, пневматической  частей изделий  Выполнять текущее обслуживание  основного, вспомогательного  оборудования и коммуникаций  Выявлять необходимость  регулировки узлов оборудования Определять причины  преждевременного износа деталей и  узлов оборудования  Оценивать техническое состояние  оборудования гидравлических,  смазочных и пневматических  систем, задействованных в  технологическом процессе  Регулировать режим срабатывания  аппаратуры централизованной  смазки, гидравлики и пневматики  Определять причины дефектов,  выявленных во время технического  обслуживания, принимать  оперативные решения по их  устранению и предупреждению  Оценивать техническое состояние  оборудования по результатам  осмотра и технического  диагностирования и принимать  решения по его дальнейшей  эксплуатации  Выполнять техническое  обслуживание автоматизированных  технологических линий  Осуществлять пуск в эксплуатацию  промышленного (технологического)  оборудования автоматизированных  технологических линий  Осуществлять вывод из  эксплуатации промышленного  (технологического) оборудования  автоматизированных  технологических линий  Проверять исправность  грузоподъемных машин  Использовать грузоподъемные  механизмы  Выбирать эксплуатационно смазочные материалы  Выполнять регулировку смазочных  механизмов  Контролировать и анализировать  функционирование параметров в  процессе эксплуатации  технологического оборудования  Использовать методы наружного  осмотра, внутреннего осмотра и  виброакустической диагностики для определения неисправностей в  работе оборудования  Читать чертежи, технологические и  ремонтные схемы технического  обслуживания и ремонта  автоматизированных  технологических линий по  производству | Устройство и назначение  промышленного (технологического)  оборудования  Правила эксплуатации  грузоподъемных устройств  Технология производства  обслуживаемого подразделения  Классификация и назначение  технологической оснастки  Классификация и назначение  режущего и измерительного  инструментов  Классификация дефектов при  эксплуатации оборудования и  методы их устранения  Методы регулировки и наладки  промышленного (технологического)  оборудования  Конструктивные особенности  сложного специального и  универсального инструмента и  приспособлений  Методы регулировки и наладки  промышленного (технологического)  оборудования в зависимости от  внешних факторов  Наименования, маркировка и  правила применения СОТЖ  Виды и способы смазки  промышленного (технологического)  оборудования  Организация смазочного хозяйства  цеха: карты смазки (точки,  периодичность, вид смазки)  Способы определения  преждевременного износа деталей  Ожидаемые технологические паузы,  их продолжительность и  возможность использования для  технического обслуживания Порядок составления ведомостей  дефектов, паспортов, альбомов  чертежей запасных частей,  инструкций по эксплуатации и  ремонту оборудования  Возможности и конструктивные  особенности средств технической  диагностики  Организационная структура  ремонтной службы организации  Передовой отечественный и  зарубежный опыт проведения  ремонтов  Факторы, влияющие на качество  технологических операций по  техническому обслуживанию и  ремонту оборудования | Составление графиков осмотров  Составление графиков  инструментального контроля  (диагностирования) оборудования  Использование диагностических  устройств для оценки состояния  промышленного (технологического)  оборудования  Проверка технического состояния  оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и  оградительной техники  Оценка возможности устранения  неисправностей в работе  оборудования во время  технологических остановок и пауз  Определение необходимости  регулировки узлов оборудования  Анализ и планирование затрат на  техническое обслуживание  оборудования  Выявление причин отказов в работе  оборудования и определение мер по  их устранению и профилактике  Контроль исправной работы  подъемных сооружений  Выполнение такелажных и  грузоподъемных работ |
| ПК 2.2 | Учитывать трудоемкость  выполнения работ при составлении  графиков и карт технического  обслуживания оборудования  Применять результаты  диагностического обследования  оборудования для внесения  изменений в график его  обслуживания  Рассчитывать плановые показатели  выполнения работ по техническому  обслуживанию и ремонту  промышленного (технологического)  оборудования  Определять потребность в средствах  производства и рабочей силе для  выполнения работ по техническому  обслуживанию и ремонту  промышленного (технологического)  оборудования  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  Пользоваться методами контроля  качества выполнения  технологических операций по  техническому обслуживанию и  ремонту промышленного  (технологического) оборудования  Правила первичного  документооборота, учета и  отчетности при выполнении  технологических операций по  техническому обслуживанию и  ремонту промышленного  (технологического) оборудования | Устройство, состав, назначение,  схемы расположения,  конструктивные особенности,  правила эксплуатации и  технического обслуживания  основного и вспомогательного  обслуживаемого промышленного  (технологического) оборудования  Производственные мощности,  технология производства и режим  работы обслуживаемого  промышленного (технологического)  оборудования  Содержание паспортов основного и  вспомогательного обслуживаемого  промышленного (технологического)  оборудования  Порядок и методы планирования  технического обслуживания  оборудования и производства  ремонтных работ  Карты технического обслуживания  оборудования и методика их  разработки  Методы расчета экономической  эффективности выполнения  технологических операций по  техническому обслуживанию  Сменные показатели выполнения  технологических операций по  техническому обслуживанию  Требования к качеству выполнения  технологических операций по  техническому обслуживанию Методы планирования, контроля и  оценки качества технологических  операций по техническому  обслуживанию  Кинематические схемы механизмов  со спецификацией основных узлов,  основные технические  характеристики оборудования,  предельные нормы износа основных  деталей и узлов  Правила устройства и безопасной  эксплуатации подъемных  сооружений  План мероприятий по локализации и  ликвидации последствий аварий  производственного подразделения  Порядок и правила ведения учетной  технической документации  оборудования  Регламент профилактических  осмотров, диагностики и  технического обслуживания  оборудования  Состав, функции и возможности  использования информационно коммуникационных технологий в  информационных системах  управления техническим  обслуживанием | Разработка карт технического  обслуживания оборудования  Разработка инструкций по  технической эксплуатации, смазке  оборудования и уходу за ним, по  безопасному ведению работ  Подготовка сменно-суточного  задания по техническому  обслуживанию оборудования  Определение необходимости  регулировки узлов оборудования  Разработка производственных  заданий по техническому  обслуживанию и ремонту  промышленного (технологического)  оборудования в соответствии со  сменными показателями  Составление планов работ по  техническому обслуживанию и  ремонту на основе данных  информационной системы  управления техническим  обслуживанием и ремонтом  промышленного (технологического)  оборудования  Формирование ведомостей дефектов  и перечня отказов на основе данных  информационной системы  управления техническим  обслуживанием и ремонтом  промышленного (технологического)  оборудования Оформление заявок на техническое  обслуживание, ремонт, материалы,  запасные части и инструменты в  информационной системе  управления техническим  обслуживанием и ремонтом  промышленного (технологического)  оборудования  Оформление отчетов о выполнении  работ в информационной системе  управления техническим  обслуживанием и ремонтом  промышленного (технологического)  оборудования  Разработка производственных  заданий по техническому  обслуживанию и ремонту  промышленного (технологического)  оборудования в соответствии со  сменными показателями |
| ПК 2.3 | Определять приоритеты при  подготовке сменно-суточного  задания по техническому  обслуживанию  Выявлять случаи нарушения  технических требований,  технологических регламентов,  правил эксплуатации и технического  обслуживания оборудования  Обеспечивать безопасные условия  работы персонала при техническом  обслуживании оборудования Выявлять и устранять причины  нарушений правил технической  эксплуатации и правил производства  работ по техническому  обслуживанию оборудования  Использовать показания системы  технической диагностики и осмотра  оборудования для выдачи заданий по  техническому обслуживанию и  разработки плана очередного  текущего ремонта  Разъяснять, четко формулировать  цели и задачи технического  обслуживания работникам  ремонтных подразделений  Оценивать качество проведения  работниками ремонтных  подразделений профилактики,  диагностики и технического  обслуживания оборудования  Оценивать роль стационарных и  переносных приборов технической  диагностики в обеспечении  безотказной работы оборудования  Инструктировать обслуживающий  персонал по выполнению  производственных заданий по  техническому обслуживанию  промышленного (технологического)  оборудования  Контролировать выполнение  производственных заданий на всех  стадиях технологического процесса  по техническому обслуживанию  промышленного (технологического)  оборудования  Разрабатывать мероприятия по  мотивации и стимулированию  персонала к выполнению  производственных заданий по  техническому обслуживанию  промышленного (технологического)  оборудования  Обеспечивать исправность  противопожарного оборудования и  индивидуальных средств защиты | Требования охраны труда,  промышленной, экологической и  пожарной безопасности на участке технического обслуживания  оборудования  Устройство, состав, назначение,  схемы расположения,  конструктивные особенности,  правила эксплуатации и  технического обслуживания  основного и вспомогательного  обслуживаемого оборудования  Производственные мощности,  технология производства и режим  работы обслуживаемого  оборудования  Содержание паспортов основного и  вспомогательного обслуживаемого  оборудования  Технология производства  обслуживаемого подразделения  Требования производственно технических, технологических,  должностных инструкций  специалистов ремонтных  подразделений  Объем и трудоемкость выполняемых  работ по техническому  обслуживанию оборудования  Системы оплаты и стимулирования  труда ремонтного персонала,  применяемые в подразделении  Правила устройства и безопасной  эксплуатации грузоподъемных  кранов  Требования бирочной системы и  нарядов-допусков при проведении  технического обслуживания  оборудования  Порядок и правила ведения учетной  технической документации  оборудования  Виды, формы и методы мотивации  выполнения технологических  операций по техническому  обслуживанию оборудования  Требования охраны труда,  санитарной, пожарной безопасности  при техническом обслуживании и  ремонте технологического  оборудования и контрольно измерительных приборов | Составление графиков проведения  ежегодных и внеочередных проверок  знаний по техническому  обслуживанию и эксплуатации  оборудования эксплуатационного,  дежурного и ремонтного персонала  Обеспечение безопасных условий  работы ремонтного персонала при  техническом обслуживании  работающего оборудования  Ведение учетной технической  документации оборудования  Получение (передача) информации о  сменном производственном задании  по техническому обслуживанию  оборудования, неполадках в его  работе и принятых мерах по их  устранению  Распределение обязанностей  обслуживающего персонала по выполнению сменного  производственного задания по  техническому обслуживанию  оборудования  Контроль соблюдения  технологическим персоналом правил  технической эксплуатации  оборудования  Контроль выполнения графиков  осмотров и технического  обслуживания оборудования  Контроль выполнения графика  технического диагностирования  основного и вспомогательного  оборудования  Контроль и обеспечение безопасных  условий работы ремонтного  персонала при техническом  обслуживании работающего  оборудования  Подготовка предложений по  модернизации и техническому  перевоооружению элементов  технологического оборудования  Инструктирование персонала по  техническому обслуживанию и  ремонту промышленного  (технологического) оборудования в  соответствии со сменными  показателями  Контроль исправности  противопожарного оборудования и  индивидуальных средств защиты  Контроль соблюдения работниками  требований охраны труда,  пожарной, промышленной и  экологической безопасности |
| ПК 3.1 | Составлять акты приема-передачи,  накладные на внутренние  перемещения, ведомости  принадлежностей, акты на списание  промышленного (технологического)  оборудования  Согласовывать со смежными  подразделениями организации  заявки на приобретение  инструментов для проведения  технического обслуживания,  ремонта и определительных  испытаний промышленного  (технологического) оборудования | Организация ремонтной службы  организации, порядок и методы  планирования ремонтов  оборудования  Типовой план организации работ  текущего и капитального ремонта  оборудования  Организационная структура и  логистика ремонтной службы  организации, порядок и методы  планирования производства  ремонтных работ  Конструктивные особенности  промышленного (технологического)  оборудования  Нормативно-технические документы  организации по учету отказов,  повреждений и внеплановых  простоев промышленного  (технологического) оборудования  Основные статьи затрат на ремонт  промышленного (технологического)  оборудования  Методические, нормативно технические и руководящие  документы по организации ремонта  промышленного (технологического)  оборудования  Методическая и нормативно техническая документация по  организации технического  диагностирования промышленного  (технологического) оборудования  Передовой отечественный и  зарубежный опыт по методам  поддержания работоспособности  промышленного (технологического)  оборудования | Учет отказов, повреждений и  связанных с этим внеплановых  простоев промышленного  (технологического) оборудования  производства  Составление графиков осмотров  оборудования, инструментального  контроля (диагностирование  оборудования)  Составление дефектных ведомостей  для промышленного  (технологического) оборудования  производства  Составление заявок на изготовление  сменных деталей и узлов для  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  производства  Составление заданий на разработку  чертежей сменных деталей для  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  производства  Составление смет на ремонт  промышленного (технологического)  оборудования производства  Разрабатывать организационно технические мероприятия,  направленные на повышение  качества проводимого ремонта и  снижение его себестоимости за счет  реализации диагностических  мероприятий |
| ПК 3.2 | Определять приоритеты при  составлении ведомости дефектов и  графиков выполнения ремонтных  работ  Принимать оперативные решения по  устранению обнаруженных во время  ремонта дефектов  Составлять ведомости дефектов для  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  Применять утвержденные  нормативы трудозатрат для  составления сметной документации  на капитальный и текущий ремонт  Анализировать простои  оборудования  Использовать систему планирования  ресурсов (далее - ERP-система)  организации для проверки наличия  материалов и запасных частей,  необходимых для эксплуатации,  технического обслуживания и  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  Использовать текстовые редакторы  (процессоры) для оформления  учетной документации на  промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и  материалы  Составлять акты о повреждениях  промышленного (технологического)  оборудования  Заполнять дефектные ведомости для  промышленного (технологического)  оборудования  Определять статьи затрат на ремонт  промышленного (технологического)  оборудования и оценивать их  величину  Устанавливать плановое время  выполнения ремонта  промышленного (технологического)  оборудования  Причины отказов и повреждений  промышленного (технологического)  оборудования  Составлять план мероприятий по  предотвращению отказов,  повреждений и связанных с этим  внеплановых простоев  промышленного (технологического)  оборудования | Назначение, технические  характеристики, устройство,  конструктивные особенности,  допустимые нормы износа,  назначение и режимы работы  оборудования цеха, правила его  эксплуатации и технического  обслуживания  Технологические карты ремонта  оборудования  Проекты производства ремонтных  работ оборудования  Устройство и техническое состояние  оборудования, конструкции  основных узлов, степень  изношенности деталей, архив  технической документации, ЕСКД  Нормативно-техническая  документация и объемы поставки  коммерческой службой изделий,  металла, материалов для текущего  ремонта оборудования  Допустимые нормы износа деталей и  узлов оборудования Порядок составления ведомостей  дефектов, паспортов, альбомов  чертежей запасных частей,  инструкций по эксплуатации и  ремонту оборудования  Организация и особенности  эксплуатации оборудования систем  гидравлики и смазочного хозяйства  цеха  Правила проведения технической  диагностики обслуживаемого  оборудования  Основные недостатки в работе  оборудования, приводящие к  отказам и выходу из строя узлов и  механизмов оборудования, и  способы их предупреждения и  устранения  Технологические приемы и методы  контроля качества ремонтных работ  оборудования  Требования инструкций и правил  технической эксплуатации  оборудования  Правила устройства и безопасной  эксплуатации грузоподъемных  кранов  Правила оформления учетной  документации на промышленное  (технологическое) оборудование  Правила оформления дефектных  ведомостей промышленное  (технологическое) оборудование  Текстовые редакторы (процессоры):  наименования, возможности и  порядок работы в них  Порядок работы с электронным  архивом технической документации  Методики расчета затрат на ремонт  промышленного (технологического)  оборудования | Закрепление эксплуатируемого  оборудования подразделения за  бригадами ремонтного, дежурного и  эксплуатационного персонала  Разработка карт технического  обслуживания и ремонта  оборудования  Разработка инструкций по ремонту,  по безопасному ведению работ Подготовка сменно-суточного  задания по ремонту оборудования  Разработка мероприятий по  сокращению простоев, повышению  сменности, снижению аварий  оборудования  Организация складирования,  хранения и учета резервного  оборудования, запасных частей,  инструментов, основных и  вспомогательных материалов  Устанавливать плановое время  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  Составление заявок на приобретение  инструментов для проведения  технического обслуживания,  ремонта и определительных  испытаний промышленного  (технологического) оборудования |
| ПК 3.3 | Определять приоритетные работы,  очередность выполнения которых  определяет качество и сроки  проведения ремонта Разрабатывать технологию  восстановления изношенного  оборудования во время капитального  ремонта оборудования  Учитывать трудоемкость ремонтных  работ и численность исполнителей  ремонтов при составлении графиков  текущего и капитального ремонтов  Определять по результатам осмотров  и диагностического обследования  состояние оборудования и вносить  коррективы в график их  технического обслуживания или в  ведомость дефектов  Инструктаж работников по правилам  эксплуатации промышленного  (технологического) оборудования  Инструктаж работников по  выполнению ремонта  промышленного (технологического)  оборудования  Учитывать при планировании  ремонтов данные, полученные в  результате технического  обслуживания оборудования  эксплуатационным, дежурным и  ремонтным персоналом, и данные  плановых осмотров оборудования  Учитывать опыт, квалификацию,  техническую оснащенность и  численность при выборе  исполнителей подрядных ремонтных  работ  Выявлять недостатки выполненных  ремонтных работ  Проводить осмотр и диагностику  механизмов и узлов оборудования в  местах, доступных только во время  длительных остановок  Оценивать предложения ремонтно дежурного и технологического  персонала и возможности их  реализации во время ремонтов  Просматривать запланированные  работы, контролировать сроки  выполнения работ, определять  назначенные ресурсы, очередность  выполнения работ, подавать заявки  на внесение изменений в  очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о  выполненных работах с  использованием прикладных  программ управления проектами  Согласовывать со смежными  подразделениями организации  планы ремонта промышленного  (технологического) оборудования | Основы психологии общения и  конфликтологии  Способы и средства контроля и  оценки знаний  Требования производственно технических и должностных  инструкций  Правила устройства и безопасной  эксплуатации грузоподъемных  кранов  Системы оплаты и стимулирования  труда, применяемые в ремонтном  подразделении цеха  Требования бирочной системы и  нарядов-допусков при ведении  ремонтов оборудования  План мероприятий по локализации и  ликвидации последствий аварий при  ведении ремонта оборудования  Положения Трудового кодекса  Российской Федерации в части,  касающейся оплаты труда, режима  труда и отдыха  Требования охраны труда,  промышленной, экологической и  пожарной безопасности при ремонте  оборудования  Требования охраны труда,  пожарной, промышленной,  экологической безопасности и  электробезопасности | Доведение до работников  производственных задания  и графика подготовки и проведения  ремонта оборудования  Распределение объемов ремонтных  работ между исполнителями ремонта  Контроль знания работников правил  эксплуатации простого технологического оборудования  механосборочного производства  Проведение совещания с  представителями ремонтных  подразделений организации и  сторонних организаций,  задействованных в ремонте, по  вопросу готовности агрегата к  ремонту  Проведение инструктажа  работников по выполнению  ремонтов оборудования  Проведение оперативных совещаний  по обеспечению и выполнению  графика ремонтных работ  Передача оборудования в ремонт и  приемка его из ремонта в  соответствии с утвержденным  графиком планового ремонта на  текущий месяц и в соответствии с  бирочной системой и системой  допусков  Проверка состояния рабочих мест,  агрегатных, вахтенных журналов,  журналов приема-сдачи смен,  наличия технической документации  для ведения ремонтных работ  Контроль качества ремонта  Контроль соблюдения правил  ведения и хранения работниками  технической и учетной  документации на бумажных и (или)  электронных носителях  Разработка предложений по  поощрению ремонтного персонала за  качественное выполнение  ремонтных работ  Обеспечение безопасных условий  работы ремонтного персонала  Обеспечение соблюдения  ремонтниками правил и норм  охраны труда, требований  промышленной, пожарной и  экологической безопасности при  производстве ремонтных работ |
| ПК 4.1 | Использовать систему управления  данными об изделии (далее – PDM системы) и систему планирования  ресурсов организации (далее – ERP системы) для сбора информации о  номенклатуре и количестве  используемых заготовок, запасных  частей и расходных материалов  Выстраивать деловые контакты со  служащими и руководителями для  сбора информации о номенклатуре и  количестве используемых заготовок,  запасных частей и расходных  материалов  Искать информацию о поставщиках,  ассортименте их продукции,  возможностях производства,  качестве заготовок, запасных частей  и расходных материалов с  использованием информационно телекоммуникационной сети  «Интернет», с использованием  справочной и рекламной  литературы, выставок, семинаров и  конференций  Использовать приемы деловой  коммуникации для получения у  поставщиков информации об  ассортименте продукции,  возможностях производства,  качестве заготовок  механосборочного производства,  свойствах новых материалов  Использовать ERP-систему  организации, системы управления  базами данных и электронные  таблицы для хранения,  систематизации и обработки  информации о поставщиках,  ассортименте их продукции,  возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей  и расходных материалов  Получать, отправлять, пересылать  сообщения и документы по  электронной почте | Технология производства  PDM-система организации:  возможности и порядок работы в ней  ERP-система организации:  возможности и порядок работы в ней  Функциональная структура  организации  Технологические процессы  заготовительного производства,  используемые в организации  Технологические процессы  механосборочного производства,  используемые в организации  Методы и технологии коммуникации  Основы психологии общения и  конфликтологии  Браузеры для работы с  Информационно телекоммуникационной сетью  «Интернет»: наименования,  возможности и порядок работы в них  Правила безопасности при работе в  Информационно телекоммуникационной сети  «Интернет»  Системы поиска информации и  правила поиска информации в  информационно телекоммуникационной сети  «Интернет»: наименования,  возможности и порядок работы в них  Места и даты проведения выставок,  семинаров и конференций по  технологиям заготовительного  производства  Прикладные компьютерные  программы для работы с базами  данных: наименования, возможности  и порядок работы в них  Прикладные компьютерные  программы для работы с  электронными таблицами:  наименования, возможности и  порядок работы в них Прикладные компьютерные  программы для работы с  электронной почтой: наименования,  возможности и порядок работы в них  Законодательство Российской  Федерации в сфере оплаты труда,  режима труда и отдыха  Требования охраны труда,  пожарной, промышленной,  экологической безопасности и  электробезопасности | Сбор информации в подразделениях  организации для определения  потребности в заготовках, запасных  частей, расходных материалов для  производства, о юридических или  физических лицах, осуществляющих  изготовление и (или) поставку  заготовок, ассортименте их продукции, возможностях  производства, качестве заготовок  Поиск новых поставщиков  заготовок, запасных частей,  расходных материалов  Ведение в организации базы данных  поставщиков заготовок, запасных  частей, расходных материалов |
| ПК 4.2 | Искать информацию о  технологических свойствах  материалов, запасных частей,  деталей, с использованием  информационно телекоммуникационной сети  «Интернет», справочной и  рекламной литературы  Использовать приемы деловой  коммуникации для получения у  поставщиков информации о  технологических свойствах  материалов, запасных частей  Рассчитывать припуски заготовок  производства стандартными  методами, выбирать напуски  заготовок  Выбирать конструктивные элементы  заготовок в соответствии со  стандартами в области  взаимозаменяемости  Применять системы  автоматизированного  проектирования (далее - CAD- системы) для оформления  конструкторской документации  Использовать текстовые редакторы  (процессоры) для создания и  оформления технических и  организационно-распорядительных  документов  Создавать несложные рисунки для  оформления технических и  организационно-распорядительных  документов с использованием  компьютерных программ для работы  с графической информацией  Получать, отправлять, пересылать  сообщения и документы по  электронной почте | Основные технологические свойства  конструкционных материалов  Браузеры для работы с  Информационно телекоммуникационной сетью  «Интернет»: наименования,  возможности и порядок работы в  них, правила безопасности»  Системы поиска информации и  правила поиска в информационно телекоммуникационной сети  «Интернет»: наименования,  возможности и порядок работы в них  Методы и технологии коммуникации  Основы психологии общения и  конфликтологии  Правила делового общения  Стандартные методы расчета  припусков заготовок, правила  выбора напусков заготовок  Нормативно-технические,  справочные и руководящие  документы на заготовки, запасные  части, расходный материал  CAD-системы: классы,  наименования, возможности и  порядок работы в них  Текстовые редакторы (процессоры):  наименования, возможности и  порядок работы в них  Прикладные компьютерные  программы для работы с  графической информацией: наименования, возможности и  порядок работы в них  Нормативно-технические и  руководящие материалы по  оформлению конструкторской  документации  Правила оформления технических  заданий на проектирование  заготовок  Прикладные компьютерные  программы для работы с  электронной почтой: наименования,  возможности и порядок работы в них  Законодательство Российской  Федерации в сфере оплаты труда,  режима труда и отдыха  Требования охраны труда,  пожарной, промышленной,  экологической безопасности и  электробезопасности | Сбор информации о  технологических свойствах  материалов деталей, заготовок  Оформление конструкторской  документации на заготовки,  запасные части, расходный материал  Оформление технического задания  на проектирование заготовок для  производства  Оформление проектов договоров с  поставщиками заготовок, запасных  частей и расходных материалов |
| ПК 4.3 | Выстраивать деловые контакты с  рабочими, служащими и  руководителями для сбора  информации о ходе исполнения  обязательств поставщиками  заготовок, запасных частей,  расходных материалов  Выстраивать деловые контакты с  рабочими, служащими и  руководителями для сбора  информации о качестве поступающих заготовок, запасных  частей и расходных материалов  Использовать прикладные  компьютерные программы для  оценки результатов измерения  универсальными контрольно измерительными инструментами  Определять по оценке результатов  измерения соответствие точности  заготовок запасных деталей и  расходных материалов  техническому заданию  Использовать текстовые редакторы  (процессоры) для создания и  оформления технических и  организационно-распорядительных  документов  Создавать несложные рисунки для  оформления технических и  организационно-распорядительных  документов с использованием  компьютерных программ для работы  с графической информацией  Использовать ERP-систему  организации, системы управления  базами данных и электронные  таблицы для систематизации  информации о ценах, сроках  поставки и качестве заготовок,  запасных деталей и расходных  материалах  Получать, отправлять, пересылать  сообщения и документы по  электронной почте | - | Сбор информации о ходе исполнения  обязательств поставщиками  заготовок, запасных частей,  расходных материалов и о их  качестве, о сложностях,  возникающих при исполнении  контрактов  Обработка результатов контроля  качества изготовления заготовок  Оформление претензий к  поставщикам заготовок, запасных  частей, расходных материалов  Оформление стандартов и  регламентов организации по  приемке и контролю заготовок,  запасных частей, расходных  материалов |

* 1. **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 | ДОК 10 | Проверка наличия необходимого комплекта технической документации на технологическое оборудование и связанные с ним конструкции | 20 | По требованию работодателя |

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]](#footnote-2) | 50 | 50 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 4 | - |
| Промежуточная аттестация в форме диф.зачет | 2 |  |
| Всего | **56** | **50** |

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** |
| **Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение** | | **12/** |  |
| **Тема 1.1.**  **Основные сведения по оформлению чертежей.** | **Содержание** |  | **ОК 01,02,03,**  **ПК 1.1,1.2,1.3,**  **ПК 2.1,2.2,2.3,**  **ПК 3.1,3.2,3.3,**  **ПК 4.1,4.2,4.3** |
| Основные сведения по оформлению чертежей  Изучение форматов чертежей (основные и дополнительные) ГОСТ 2.301-68.  Масштабы (определение, обозначение и их применение), ГОСТ 2.302 – 68. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **12** |
| Линии чертежа. Вычерчивание линий | 4 |
| Чертежный шрифт | 4 |
| Основная надпись чертежа | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости**. | **Содержание** |  |  |
| Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Построение правильных многоугольников. Деление окружностей на части |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Проекционное черчение** | | **20** |  |
| **Тема 2.1.**  **Методы проецирования** | **Содержание** |  | **ОК 01,02,03,**  **ПК 1.1,1.2,1.3,**  **ПК 2.1,2.2,2.3,**  **ПК 3.1,3.2,3.3,**  **ПК 4.1,4.2,4.3** |
| Методы проецирования |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **8** |
| Комплексный чертеж и наглядное изображение точки. | 4 |
| Проецирование отрезка на плоскости проекций | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2.**  **Проецирование плоскости. Проекции геометрических тел.** | **Содержание** |  |
| Аксонометрические проекции. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **8** |
| Комплексный чертеж и аксонометрия плоской фигуры | 4 |
| Комплексный чертеж и аксонометрия геометрических тел. Прямой цилиндр и конус. | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями** | **Содержание** |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Комплексный чертеж и аксонометрия геометрических тел. Призма и пирамида. | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3. Техническая графика в машиностроении** | | **18** |  |
| **Тема 3.1.**  **Общие сведения о машиностроительных чертежах** | **Содержание** |  | **ОК 01,02,03,**  **ПК 1.1,1.2,1.3,**  **ПК 2.1,2.2,2.3,**  **ПК 3.1,3.2,3.3,**  **ПК 4.1,4.2,4.3** |
| Изображения – виды, разрезы, сечения и выносные элементы согласно ГОСТ 2.305-2008 |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Построение чертежа модели, имеющей плоскость симметрии. Построение изометрии модели по комплексному чертежу. Особые случаи изображения разрезов. Разрез вдоль тонкой стенки. Сложные разрезы. Сложный ступенчатый разрез. Сложные разрезы. Сложный ломаный разрез. Сечения. Выполнение сечений по аксонометрии детали | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.2.**  **Чтение сборочных чертежей и схем. Деталировка.** | **Содержание** |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Изображение и обозначение сварных соединений на чертеже. | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.3.**  **Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.** | **Содержание** |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Классификация механических передач. Условные изображения зубчатых передач по ГОСТ 2.402-68. | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.4.**  **Эскиз деталей и рабочий чертеж** | **Содержание** |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Конструкторская документация. Чертёж детали. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.5.**  **Система автоматизированного проектирования (САПР)** | **Содержание** |  |
| Двухмерное проектирование. Изображение сборочных единиц |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| Введение в КОМПАС-График. Построение простых элементов. Построение окружностей и дуг.  Деталировочный чертёж. Создание модели с использованием операций вырезания | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** | **4** |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***2*** |  |
| **Всего** | | **50/4** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

- доска учебная– 1 шт.

- стол ученический – 15 шт.

- стул ученический – 30 шт.

- стол преподавателя – 1 шт.

- стул преподавателя – 1 шт.

- ПК (преподавателя) – 1шт.

- комплекты чертежных инструментов

- образцы чертежей по курсу машиностроительного и технического черчения

- объемные модели геометрических фигур и тел

- модели геометрических тел с наклонным сечением

- модель детали с разрезом

- комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов

- плакаты

- дидактический и раздаточный материал

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Инженерная графика. (СПО). Учебник/Куликов В.П., М.: Кнорус, 2019

2. Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896569

3. Ваншина Е.А. Инженерная графика: практикум для СПО / Е.А. Ваншина, А.В. Кострюков, Ю.В. Семагина. — Саратов: Профобразование, 2020. — 194 c. — ISBN 978-5-4488-0693-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91869

4. Георгиевский О.В. Инженерная графика для строителей: учебник / Георгиевский О.В., Веселов В.И. — Москва: КноРус, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-406-04076-8 https://book.ru/book/936639

5. Горельская Л.В. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 183 c. — ISBN 978-5-4488-0689-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91870

6. Колесниченко Н.М. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. — 2-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. — 236 c. — ISBN 978-5-9729-0670-3. — Текст: электронный // ЭБС PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/115228

7. Серга Г.В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084079

8. Раклов В.П. Инженерная графика: учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1908841

9. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебное пособие / Чекмарев А.А., Осипов В.К. — Москва: КноРус, 2020. — 434 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07284-4 https://book.ru/book/932052

10. Чекмарев А.А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: учебное пособие / А.А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 78 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018633-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2029802

11. Штейнбах О.Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие для СПО / О.Л. Штейнбах, О.В. Диль. — Саратов: Профобразование, 2021. — 131 c. — ISBN 978-5-4488-1175-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106615

12. Штейнбах О.Л. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / О.Л. Штейнбах. — Саратов: Профобразование, 2021. — 100 c. — ISBN 978-5-4488-1174-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/106614

3.2.2. Дополнительные источники

1.Березина, Н.А. Инженерная графика : учебное пособие / Березина Н.А. — Москва : КноРус, 2021. — 271 с. — ISBN 978-5-406-08702-2. — URL: <https://book.ru/book/940489>

2. Исаев И.А. Инженерная графика. Часть I: рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — II, 81 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-542-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1907576

3. Исаев И.А. Инженерная графика. Часть II : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 56 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-477-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189972

4. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения : учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 112 c. — ISBN 978-5-4488-1108-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/104696

5. Конюкова, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 132 c. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/90584

6. Кокошко, А. Ф. Инженерная графика. Практикум : учебное пособие / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 88 c. — ISBN 978-985-503-946-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/93424

7. Самойлова, Е. М. Инженерная компьютерная графика : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова, М. В. Виноградов. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 108 c. — ISBN 978-5-4488-0428-1, 978-5-4497-0228-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/86702

8. Уласевич, З. Н. Инженерная графика: практикум : учебное пособие / З. Н. Уласевич, В. П. Уласевич, Д. В. Омесь. — 2-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 208 c. — ISBN 978-985-06-3156-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/119982

9. Уваров, А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD / А. С. Уваров. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 360 c. — ISBN 978-5-4488-0060-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87993

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;  правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. | Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность | Оценка результатов устного опроса.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов проведённого дифференцированного зачета.  Оценка результатов выполнения практических работ. |
| *Умеет:*  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  определять необходимые ресурсы;  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые). | Оценку «отлично» заслуживает студент, правильно обосновывающий принятое решение, владеющий разными навыками выполнения практических работ; выполняющий работу с соблюдением технологической последовательности; умеющий проводить анализ полученных данных.  Оценку «хорошо» заслуживает студент, который правильно применяет теоретический материал при выполнении практических работ; соблюдает технологическую последовательность; испытывает незначительные трудности при анализе полученных результатов.  Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, испытывающий затруднения при выполнении практических работ, слабо аргументирующий принятые решения, не в полной мере интерпретирующий полученные результаты, не в полной мере соблюдающий технологическую последовательность.  Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, неуверенно, с большими затруднениями выполняющий практические работы, неправильно использующий ГОСТы, не умеющий сформулировать и выводы по результатам выполнения практических работ, не соблюдает технологическую последовательность |  |

Приложение 2.2

к ПОП-П по специальности

15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,

эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

**Рабочая программа дисциплины**

# ОП.02 Материаловедение

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

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» — познание природы и свойств материалов, а также методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике, раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации, и их влияние на свойства материалов.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** | **Владеть навыками** |
| ОК 01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте | актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить | - |
| анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |  |
| определять этапы решения задачи | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |  |
| выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | методы работы в профессиональной и смежных сферах |  |
| владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах | структуру плана для решения задач |  |
| оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |  |
| ОК 02 | определять задачи для поиска информации | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности |  |
| определять необходимые источники информации | приемы структурирования информации |  |
| планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |  |
| выделять наиболее значимое в перечне информации | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |  |
| оценивать практическую значимость результатов поиска |  |
| оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |  |
| использовать современное программное обеспечение |  |
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |  |
| ОК 03 | применять современную научную профессиональную терминологию | современная научная и профессиональная терминология |  |
|  | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | возможные траектории профессионального развития и самообразования |  |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| 1 | По согласованию с работодателем направляется на углубленное освоение ПК 1.2, ПК 1.3 |  | 38 | По запросу работодателя |

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[[3]](#footnote-3) | 86 | 52 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в форме диф. зачета | - | - |
| Всего | **88** | **52** |

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, формированию которых способствует элемент программы** |
|  |  | 86/52 |  |
| **Раздел 1. Основы материаловедения** | |  |  |
| **Тема 1. 1**  **Общие сведения о строении вещества** | **Содержание** |  |  |
| Введение. История материаловедения. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов Тенденции и перспективы развития материаловедения. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения Атом. Молекула. Металлическая связь. Фазовое состояние вещества. Газы и жидкости. Твердое тело. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации  Классификация металлов. Типы кристаллических решеток. Характерные свойства металлов Этапы кристаллизации металлов. Диффузия. Строение металлического слитка. Основные дефекты кристаллического строения металлов | 4 | ОК 01  ОК 02 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическая работа «Изучение процесса кристаллизации». | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |  |
| **Тема 1. 2**  **Основные методы определения свойств материалов** | **Содержание** |  |  |
| Методы определения свойств материалов. Методы определения твердости. Определение пластичности и её показатели. Механические, физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Механические, физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Технологические свойства | 2 | ОК 02  ОК 03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическая работа «Определение твердости методом Бринелля».  Практическая работа «Методы анализа качества материалов: микро и макро анализы, дефектоскопия» | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 1.3. Металлические сплавы** | **Содержание** |  |  |
| Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы  Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. Классификация железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния железо –углерод, железо –цементит.  Диаграмма железо-цементит. Анализ компонентов. Характерные точки диаграммы. Фазы. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов  Свойства пластически деформированных материалов. Сплавы. Критические точки превращения в сплавах. Характеристика металлических сплавов.  Правило фаз. Типы диаграмм состояния. Определение количественного состава сплавов по диаграмме | 10 | ОК 01  ОК 02 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическая работа «Определение основных характеристик прочности и пластичности при испытании на одноосное растяжение»  Практическая работа «Определение ударной вязкости»  Практическая работа «Определение степени свободы сплавов и количественного соотношения структурных составляющих сплавов по диаграмме состояния»  Практическая работа «Анализ сплавов определенной концентрации по диаграмме железо-цементит с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании» | 16 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |  |
|  |  |  |
| **Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении** | |  |  |
| **Тема 2.1. Стали** | Содержание |  |  |
| Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали | 2 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |
| Практическая работа «Ознакомление со структурой и свойствами углеродистых сталей»  Практическая работа «Ознакомление со структурой и свойствами сталей с особыми свойствами и твердых сплавов». | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов** | Содержание |  |  |
| Понятие термической обработки металлов и сплавов Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании, при охлаждении. Виды термообработки, требования к термообработке Классификация видов термической обработке. Оборудование для термической обработки. Закалка: выбор температуры закалки; режимы нагрева и охлаждения; закалочные среды.  Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей Дефекты закалки. Отпуск, назначение и применение. Старение Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация  Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Экономический ущерб от коррозии и методы борьбы. | 6 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.3. Чугуны** | Содержание |  |  |
| Чугуны: структура, свойства, область применения. Исходные материалы для производства чугуна. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна. Их влияние на свойства чугуна. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна Исходное сырье для производства чугуна.  Классификация чугунов. Влияние примесей на свойства и структуру чугуна. Маркировка чугуна по ГОСТу. Антифрикционный чугун, маркировка и применение | 2 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |
| Практическая работа Ознакомление со структурой и свойствами чугунов.  Практическая работа «Маркировка чугунов. Подбор марок чугуна для изготовления деталей машин.» | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы** | Содержание |  |  |
| Медь, её свойства и применение. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация  Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы | 4 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.5. Неметаллические материалы** | Содержание |  |  |
| Понятие неметаллических материалов Классификация неметаллических материалов. Общие сведения о пластмассах. Способы их получения. Виды и состав пластмасс. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс. Область применения и способы переработки пластмасс.  Слоистые пластмассы. Свойства и область применения листовых пластмасс. Стеклопластики. Резина. Способы получения. Применение. Абразивные материалы, применение, методы получения. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения | 4 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами** | Содержание |  |  |
| Общие сведения о ферромагнитных сплавах. Магнитомягкие материалы, их классификация. Магнитотвердые материалы, их классификация  Электрические свойства проводниковых материалов. Полупроводниковые материалы  Диэлектрики, электроизоляционные материалы | 6 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.7. Инструментальные материалы** | Содержание |  |  |
| Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям  Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам  Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям  Классификация сталей по назначению и свойствам | 4 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |
| Практическая работа «Маркировка твердых сплавов. Подбор твердых сплавов для режущих инструментов» | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы** | Содержание |  |  |
| Порошковые материалы, применение впромышленности, методы получения  Композиционные материалы, свойства, классификация. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов | 2 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.9. Сверхтвердые материалы** | Содержание |  |  |
| Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства  Метод получения нитрида бора. Применение в промышленности кубического нитрида бора | 2 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.10. Основные способы обработки материалов** | Содержание |  |  |
| Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения.  Обработка металлов давлением. Прокатное производство, виды проката. Ковка. Штамповка горячая и холодная | 4 | ОК 01  ОК 02 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающихся |  |  |
|  |  |  |
| **Курсовой проект (работа)** | | - | - |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия обучающегося над курсовым проектом (работой)** | | - | - |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | | 2 |  |
| **Промежуточная аттестация диф. зачёт** | |  |  |
| **Всего** | | 88/52 |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Кабинет/Лаборатория материаловедения,оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) Лаборатория материаловедения *,* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Мастерская(ие) и зоны по видам работ «Зона по виду работ: 15. Лаборатория материаловедения (12 рабочих мест)»оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

Давыдова, И. С. Материаловедение : учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 228 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01222-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1062389

Материаловедение : учебное пособие / С. В. Давыдов, Д. А. Болдырев, Л. И. Попова, М. Н. Тюрьков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 424 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0417-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1167746

Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2054177

Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1911145

Черепахин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепахин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1865718

Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение для специальности Мастер слесарных работ (с практикумом) : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матегорин. — Москва : КноРус, 2023. — 381 с. — ISBN 978-5-406-10021-9. — URL: https://book.ru/book/947060

Черепахин, А. А., Материаловедение. : учебник / А. А. Черепахин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: https://book.ru/book/949257

Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2023. — 293 с. — ISBN 978-5-406-11761-3. — URL: https://book.ru/book/949615

***3.2.2. Дополнительные источники***

Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1830538

Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебное пособие / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-00137-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1058555

Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1010665

Труевцева, М. А. Материаловедение. Рабочая тетрадь : учебное пособие / М.А. Труевцева, Е.Н. Краснова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 316 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/980952. - ISBN 978-5-16-014411-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/980952

Черепахин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепахин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1725080э

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знать:  актуальный профессиональный  и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ в профессиональной  и смежных областях  методы работы в профессиональной и смежных сферах  структуру плана для решения задач  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования | Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов промежуточной аттестации. |
| Уметь:  распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  определять этапы решения задачи  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию  выделять наиболее значимое в перечне информации  оценивать практическую значимость результатов поиска  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  применять современную научную профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.  Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.  Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.  Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. | Оценка результатов выполнения практических работ.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов промежуточной аттестации. |

Приложение 2.3

к ПОП-П по специальности

15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,

эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

**Рабочая программа дисциплины**

# ОП.03 Техническая механика

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика 4**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7**](#_Toc156825299)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 Техническая механика»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая механика»: приобретение знаний о видах нагрузок, напряжений и деформаций, возникающих при работе, и умений выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов конструкций.

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[4]](#footnote-4):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 02 | Определять задачи для поиска информации | Приемы структурирования информации |
| Определять необходимые источники информации |
| Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию | Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации |
| Выделять наиболее значимое в перечне информации | Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| Оценивать практическую значимость результатов поиска |
| Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач |
| Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК 03 | Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | Современная научная и профессиональная терминология |
| Применять современную научную профессиональную терминологию | Порядок выстраивания презентации |
| ОК 09 | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |
| Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы | Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности |
| Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) |
| Особенности произношения |
| Правила чтения текстов профессиональной направленности |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | По согласованию с работодателем направляется на углубленное освоение ПК |  | 120 | По запросу работодателя |

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[[5]](#footnote-5) | 168 | 102 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 | - |
| Всего | **174** | **102** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **раздела и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
|  |  | 168/102 |  |
| **Раздел 1. Основы теоретической механики** | |  |  |
| **Тема 1.1.**  **Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил** | **Содержание** |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14/14 |  |
| Практическая работа  Проекции силы на оси координат. | ОК 02  ОК 03 |
| Практическая работа  Определение равнодействующей системы сил. |
| Самостоятельная работа обучающихся | - |  |
|  |  |  |
| **Тема 1.2.**  **Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил** | **Содержание** |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14/14 |  |
| Практическая работа  Определение реакций опор балки | ОК 02  ОК 03 |
| Практическая работа  Определения усилий в стержнях кронштейна |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 1.3. Пространственная система сил** | **Содержание** | 6 |  |
| Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.  Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие | ОК 02  ОК 03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести** | **Содержание** |  |  |
| Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.  Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур | 8 | ОК 02  ОК 03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 8/8 |
| Практическая работа  Центр тяжести составных сечений. Определение координат центра тяжести |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 1.5.**  **Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела** | **Содержание** | 10 |  |
| Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».  Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.  Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. | ОК 02  ОК 03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
| **Тема 1.6.**  **Сложное движение точек и твердого тела** | **Содержание** |  |  |
| Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.  Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.  Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений. | 12 | ОК 02  ОК 03 |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 1.7.**  **Силы инерции при различных видах движения** | **Содержание** |  |  |
| Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.  Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин | 6 | ОК 02  ОК 03 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| В том числе практических занятий и лабораторных работ |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов** | |  |  |
| **Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов** | **Содержание** | 4 |  |
| Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса | ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 8/8 |
| Практическая работа  Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчет на прочность при растяжении и сжатии |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие** | **Содержание** |  |  |
| Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. | 4 | ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14/14 |
| Практическая работа  Расчет на прочность заклепочного соединения |
| Практическая работа  Расчеты на прочность и жесткость при кручении |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.3. Прочность при**  **динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней** | **Содержание** |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4/4 |  |
| Практическая работа  Расчет на прочность при растяжении и сжатию. | ОК 03 |
| Практическая работа  Расчет на прочность при растяжении и сжатию. |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
| **Раздел 3. Детали машин** | |  |  |
| **Тема 3.1. Соединения деталей машин** | **Содержание** |  |  |
| Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. | 4/2 | ОК 03  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 8/8 |
| Практическая работа  Исследование устройства и принципа работы редуктора |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы** | **Содержание** |  |  |
| Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности | 4/2 | ОК 03  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 3.3. Ременные передачи** | **Содержание** |  |  |
| Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности | 4/2 | ОК 03  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 3.4. Зубчатые передачи** | **Содержание** |  |  |
| Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. | 4/2 | ОК 03  ОК 09 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |  |  |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка** | **Содержание** |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4/2 |  |
| Практическая работа  Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Основы расчета передачи. | ОК 03  ОК 09 |
| Практическая работа  Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Винтовая передача |
| Самостоятельная работа обучающегося |  |  |
| **Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты.** | **Содержание** |  |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4/2 |  |
| Практическая работа  Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость  Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. | ОК 03  ОК 09 |
| Практическая работа  Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа обучающегося | - |  |
|  |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **174** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Технической механики*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория технологии монтажа технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования, оснащенная в соответствии с п. 7 приложения 3 ОПОП-П.

Мастерская (ие) и зоны по видам работ «Зона по виду работ: 7 Лаборатория технической механики», «Зона по виду работ: 13. Лаборатория технологии монтажа технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Вереина Л.И. Техническая механика (3-е издание), М.: Акдемия, 2019
2. Бабичева,И.В. Техническая механика : учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва : Русайнс, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-5348-1. — URL: https://book.ru/book/937045
3. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190673
4. Сафонова Г.Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : URL: https://znanium.com/catalog/product/2083155
5. Сербин, Е.П. Техническая механика: учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2021. — 399 с. — ISBN 978-5-406-08665-0. — URL: https://book.ru/book/940473
6. Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей, учебное пособие, М.: Академия, 2019
7. Титенок, А. В. Техническая механика : учебное пособие / А. В. Титенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-1348-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2100428

***3.2.2. Дополнительные источники***

* 1. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896828

1. Сетков, В. И. Техническая механика для строительных специальностей. 150 задач с ответами : учебное пособие / В.И. Сетков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 114 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-111440-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2000894
2. Сетков, В. И. Техническая механика: контрольно-оценочные средства (для строительных специальностей) : учебное пособие / В.И. Сетков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 111 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-110878-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1893927
3. Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015658-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1215061

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности**  **компетенций** | **Методы оценки** |
| знать:  Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте  Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  Структуру плана для решения задач  Приемы структурирования информации  Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации  Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств  Современная научная и профессиональная терминология  Порядок выстраивания презентации  Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  Особенности произношения  Правила чтения текстов профессиональной направленности | Определение задач для поиска информации  Определение необходимых источники информации  Планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации  Выделение наиболее значимого в перечне информации  Оценка практической значимости результатов поиска  Оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач  Использование различных цифровых средствах для решения профессиональных задач  Определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  Применение современной научной профессиональной терминологии  Понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимание текстов по базовым профессиональным темам  Участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) | Оценка результатов устного и письменного опроса.  Оценка результатов тестирования.  Оценка результатов самостоятельной работы.  Оценка результатов выполнения домашних заданий.  Оценка результатов проведённого экзамена. |
| уметь:  Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте  Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части  Определять этапы решения задачи  Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  Составлять план действия  Реализовывать составленный план  Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  Определять задачи для поиска информации  Определять необходимые источники информации  Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию  Выделять наиболее значимое в перечне информации  Оценивать практическую значимость результатов поиска  Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач  Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  Применять современную научную профессиональную терминологию  Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) |  | Оценка результатов выполнения практических работ. |

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

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОП.04Метрология, стандартизация и технические измерения»

2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

2.3. Курсовой проект (работа)

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Метрология, стандартизация и технические измерения»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и технические измерения» формирование навыков проведения сборки, регулировки, дефектовки агрегатов промышленного (технологического) оборудования, оценки состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроля технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и технические измерения» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 09  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 3.1 | * контролировать качество выполненных работ; * выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; * производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания. | * основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; * основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; * методы и способы контроля качества выполненной работы; * назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно- измерительных инструментов; * методы и способы контроля качества выполненной работы. | - проведения сборки, регулировки, дефектовки агрегатов промышленного (технологического) оборудования;  - проведения оценки состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию;  - проведения технического обслуживания и диагностики промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией;  - разработки технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования;  - проведения работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования. |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | Знания:  - Правила оценки размеров, отклонений формы, ориентации, месторасположения, биения и шероховатости поверхностей заготовок механосборочного производства с помощью специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов;  - Основы математической статистики | **Тема 2.8**  **Средства, методы и погрешности измерений** | 10 | По запросу работодателя |

. 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]](#footnote-6) | 34 | 20 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме диф.зачета | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Всего | **36** | **20** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  раздела и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем акад.ч/  в т.ч. в форме практической подготовки, акад.ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|  |  | 34/20 |  |
| **Раздел 1. Метрология и стандартизация** | |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 09  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 3.1 |
| **Тема 1.1**  **Метрология и стандартизация** | **Содержание** | 2 |
| Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Организационно-правовые основы законодательной метрологии. Метрологические службы. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Понятие «жизненный цикл продукции». Цели и задачи метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла. Сущность, содержание и организация стандартизации в России. Стандартизация в различных сферах. Международная и региональная стандартизация. Государственная система стандартизации и НТП. |
| **Тема 1.2**  **Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений** | **Содержание** | 2 |
| Единая система допусков и посадок для гладких элементов деталей. Диапазоны и интервалы размеров. Предельные отклонения. Основные отклонения. Квалитеты. Образование посадок в ЕСДП. Обозначение посадок и предельных отклонений на чертежах. Выбор точности, квалитета, вида посадок. Калибры для гладких цилинд­рических деталей. Основные понятия стандартизации точности форм и расположения поверхно­стей и шероховатости. Виды, параметры, условные обозначения. Основные понятия точности подшипников, нормы точности. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений; зубчатых и червячных передач; угловых раз­меров и конических соединений; резьбы и резьбовых соединений. |
| **Раздел 2. Технические измерения** | |  | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 09  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 3.1 |
| **Тема 2.1**  **Контроль линейных размеров** | **Содержание** | 4 |
| Меры. Калибры. Приемы работы с мерами, калибрами. Штангенинструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с штангенинструментами. Микрометрические инструменты, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с микрометрическими инструментами. Рычажно-механические СИ, разновидности, конструкция, назначение. Пружинные СИ, разновидности, конструкция, назначение. Приемы работы с рычажно-механическими и пружинными СИ Оптико-механические измерительные приборы. Оптические измерительные приборы. Приемы работы с оптико-механическими и оптическими измерительными приборами.  Использование ПКМД и штанген-инструментов для контроля размеров |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие № 1 Контроль линейных размеров микрометрами и индикаторными СИ | 2/2 |
| **Тема 2.2. Контроль углов и конусов** | **Содержание** | 2/2 |
| Контроль углов и конусов. Приемы работы с угломерами, калибрами |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие № 2 Контроль углов и конусов | 2/2 |
| **Тема 2.3. Контроль отклонений формы и расположения поверхностей** | **Содержание** | 2/2 |
| Контроль отклонений формы. Методы и способы контроля отклонений формы. Контроль отклонений расположения поверхностей. Схемы контроля параллельности поверхностей. Схемы контроля перпендикулярности поверхностей |
| **Тема 2.4. Контроль шероховатости поверхности** | **Содержание**  Контроль шероховатости поверхности | 2/2 |
| **Тема 2.5. Приборы и методы контроля резьб** | **Содержание** | 2/2 |
| Приборы и методы контроля резьб. Приемы работы с инструментами для контроля резьб. |
| **Тема 2.6. Приборы и методы контроля зубчатых колес** | **Содержание** | 2 |
| Приборы и методы контроля зубчатых колес. Приемы работы с инструментами для контроля зубчатых колес. Метрологические характеристики СИ |
| **В том числе практических**  Практическое занятие № 4 Контроль зубчатых колес | 2/2 |
| **Тема 2.7. Механизация и автоматизация контроля** | **Содержание** |  |
| Принципы механизации и автоматизации контроля измерений. Механизация и автоматизация контроля. Перспективы развития технических средств измерений | 2/2 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Тема 2.8**  **Средства, методы и погрешности измерений** | **Содержание** | 6 |
| Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ. Класс точности средства измерения. Относительная приведенная и абсолютная погрешности. |
| **В том числе практических**  Практическое занятие № 5 Определение нормируемых метрологических характеристик СИ. Проведение статистической обработки результатов измерений. | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | |  |  |
| **Всего** | | 32/32 |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *«*метрологии, стандартизации и сертификации*»,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория материаловедения, оснащенный в соответствии с п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации дисциплины), оснащенная(ые) в соответствии с п. 5 приложения 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ «Зона по виду работ: 15. Лаборатория материаловедения (12 рабочих мест)»оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1.Наименование.

# Основная литература:

# Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817037>

# Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2037420>

# Лифиц, И. М., Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия. : учебник / И. М. Лифиц. — Москва : КноРус, 2023. — 299 с. — ISBN 978-5-406-11319-6. — URL: <https://book.ru/book/948591>

# Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 297 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017008-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864125>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Умения:   * контролировать качество выполненных работ; * выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами; * производить визуальный осмотр узлов и деталей машины, проводить необходимые измерения и испытания. | «Отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки | Текущий контроль:  - опрос  Тестирование  - экспертное наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента);  - оценка выполнения практического задания (работы), тестирования.    Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта. |
| Знания:   * основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; * основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; * методы и способы контроля качества выполненной работы; * назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно- измерительных инструментов;   методы и способы контроля качества выполненной работы. |

|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 2.5  к ПОП -П по специальности | |
| 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) |
|  | |

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОП.05 Электротехника и основы электроники»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**](#_Toc156825287)

[**1. Общая характеристика**](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины](#_Toc156825290)

[**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа)](#_Toc156825295)

[**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение](#_Toc156825298)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**](#_Toc156825299)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.05 Электротехника и основы электроники»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.05 Электротехника и основы электроники»»

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 09 | - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - определять задачи для поиска информации;  - регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;  - анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования.  - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;  - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;  - производить расчеты простых электрических цепей;  - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;  - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. | - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте;  - приемы структурирования информации;  - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - основные законы электротехники;  - физические, технические и промышленные основы электроники;  - типовые узлы и устройства электронной техники;  - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;  - правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений;  - принципы действия, свойства области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов;  - принципы действия, свойства области применения основных электронных устройств;  - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;  - основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;  - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения;  - принцип выбора электрических и электронных приборов;  - принципы составления простых электрических и электронных цепей;  - способы получения, передачи и использования электрической энергии;  - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;  - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;  - характеристики и параметры электрических и магнитных полей,  - параметры различных электрических цепей. |

* 1. **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[[7]](#footnote-7) | 44 | 26 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме диф.зачет* | - | - |
| Всего | **46** | **26** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **раздела 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 | 5 |
|  |  | 44/26 |  |
| **Раздел 1. Электротехника** | |  |  |
| **Тема 1.1.**  **Электрическое поле** | **Содержание** |  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| Электрическое поле, его свойства и характеристики.  Электропроводность вещества.  Проводники и диэлектрики. | 2 |
| **Тема 1. 2.**  **Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание** |  |  |
| 1. Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| **В том числе практических** |  |
| Практическое занятие № 1 «Расчет электрических цепей постоянного тока» | 8/8 |
| Практическое занятие № 2 «Составление уравнений по законам Кирхгофа и методом контурных токов» |
| **Тема 1. 3.**  **Магнитное поле** | **Содержание** | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| Основные свойства и характеристики магнитного поля**.** Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле. |
| **Тема 1. 4.**  **Электрические цепи переменного тока.** | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-03 |
| Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока  Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением.  Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений. |
| **В том числе практических** | 4/4 |
| Практическое занятие № 3 «Расчет однофазной неразветвленной цепи переменного тока» |
| Практическое занятие № 4 «Расчет однофазной разветвленной цепи переменного тока» |
| **Тема 1.5.**  **Трехфазные электрические цепи.** | **Содержание** | 2 | ОК 01-03 |
| Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. |
| **В том числе практических** |  |
| Практическое занятие № 5 ***«***Расчет трехфазной цепи переменного тока при соединении нагрузки «звездой» | 2/2 |
| **Тема 1.6.**  **Электрические измерения. Трансформаторы.** | **Содержание** | 2 | ОК 01-03, |
| 1. Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Режим, типы и применение трансформаторов. |
| **В том числе практических**  Практическое занятие № 6 Принципы действия и устройство трансформатора. | 4/2 |
| **Тема 1.7.**  **Электрические машины постоянного тока.** | **Содержание** | 2 | ОК 01-03 |
| 1. Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока. |
| **Тема 1.8.**  **Электрические машины переменного тока. Основы электропривода.** | **Содержание** |  | ОК 01-03 |
| 1. Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики. | 2 |
| Практическое занятие № 7 Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. | 2/2 |
| **Раздел № 2. Основы электроники** | |  |  |
| **Тема 2.1. Полупроводниковые приборы.** | **Содержание** | 2/2 | ОК 01-03 |
| 1. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. |
| Практическое занятие № 8 Тиристоры. Интегральные схемы. | 2/2 |
| **Тема 2.2.**  **Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители.** | **Содержание** | 4/2 |  |
| 1. Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы. | ОК 01-03 |
| 2. Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя. |
|  | Промежуточная аттестация |  |  |
| Всего | | 44/26 |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехники и основ электроники»,оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации дисциплины), оснащенная(ые) в соответствии с п. 5 приложения 3 ОПОП-П.

Мастерская (ие) и зоны по видам работ «Зона по виду работ: 5. Лаборатория «Электротехники и электроники»», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

# *Основная литература:*

# Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-406-08263-8. — URL:<https://book.ru/book/939288>

# Берикашвили В.Ш. Электронная техника (2-е издание, стер), учебник, М.: Академия, 2019

# Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2087738>

# Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677>

# Мартынова, И.О. Электротехника : учебник / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-406-08559-2. — URL:<https://book.ru/book/940168>

# Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1959236>

# Ярочкина Г.В. Электротехника (3-е издание), учебник, М.: Академия, 2019

*Дополнительная литература:*

# Аполлонский,С.М. Электротехника. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2021. — 318 с. — ISBN 978-5-406-08294-2. — URL:<https://book.ru/book/939279>

# Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500>

# Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853549>

# Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL:<https://book.ru/book/936585>

# Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587>

# Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
| Перечень **знаний**, осваиваемых в рамках дисциплины:  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте;  - приемы структурирования информации;  - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - основные законы электротехники;  - физические, технические и промышленные основы электроники;  - типовые узлы и устройства электронной техники;  - основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;  - правила пользования электроизмерительными приборами, приборами для настройки режимов функционирования оборудования и средствами измерений;  - принципы действия, свойства области применения основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов;  - принципы действия, свойства области применения основных электронных устройств;  - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;  - основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;  - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения;  - принцип выбора электрических и электронных приборов;  - принципы составления простых электрических и электронных цепей;  - способы получения, передачи и использования электрической энергии;  - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;  - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;  - характеристики и параметры электрических и магнитных полей,  - параметры различных электрических цепей. | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «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.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Текущий контроль  Оценка результатов  Тестирование  Собеседование  Контрольная работа  Выполнение и защита реферата  Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией  Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания (работы)  Наблюдение и оценка за решением ситуационной задачи.  Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта-  тестирование. |
| Перечень **умений**, осваиваемых в рамках дисциплины:  - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - определять задачи для поиска информации;  - регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;  - анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования.  - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;  - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;  - производить расчеты простых электрических цепей;  - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;  - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «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.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Текущий контроль  Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;  Тестирование  Контрольная работа  Защита реферата  Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией  Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания (работы)  Решение ситуационной задачи  Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачёта |

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

**Рабочая программа дисциплины**

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

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общая характеристика**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

**2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

2.3. Курсовой проект (работа)

**3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты»: формирование готовности к выполнению работ по ремонту промышленного оборудования с использованием основных способов обработки металлов и необходимой оснастки*.*

Дисциплина «ОП.06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты» включена в обязательную 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 должен[[8]](#footnote-8):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - 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 д ля решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК.02 | *-* определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  - использовать различные цифровые средства  для решения профессиональных задач | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации,  - программное обеспечение в профессиональной деятельности,  в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; | - |
| ОК.05 | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике  на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста | - |
| ОК.06 | - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения | - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности  по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения  и последствия его нарушения | - |
| ОК.09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - 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 | - |
| ПК 3.2 | Определять приоритеты при составлении ведомости дефектов и графиков выполнения ремонтных работ  Принимать оперативные решения по устранению обнаруженных во время ремонта дефектов  Составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования  Применять утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт  Анализировать простои оборудования  Использовать систему планирования ресурсов (далее - ERP-система) организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта промышленного (технологического) оборудования  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и материалы  Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования  Заполнять дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования  Определять статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивать их величину  Устанавливать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования  Причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования  Составлять план мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования | Назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, допустимые нормы износа, назначение и режимы работы оборудования цеха, правила его эксплуатации и технического обслуживания  Технологические карты ремонта оборудования  Проекты производства ремонтных работ оборудования  Устройство и техническое состояние оборудования, конструкции основных узлов, степень изношенности деталей, архив технической документации, ЕСКД  Нормативно-техническая документация и объемы поставки коммерческой службой изделий, металла, материалов для текущего ремонта оборудования  Допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования  Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования  Организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства цеха  Правила проведения технической диагностики обслуживаемого оборудования  Основные недостатки в работе оборудования, приводящие к отказам и выходу из строя узлов и механизмов оборудования, и способы их предупреждения и устранения  Технологические приемы и методы контроля качества ремонтных работ оборудования  Требования инструкций и правил технической эксплуатации оборудования  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Правила оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование  Правила оформления дефектных ведомостей промышленное (технологическое) оборудование  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Порядок работы с электронным архивом технической документации  Методики расчета затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования | Закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала  Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования  Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ  Подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования  Разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования  Организация складирования, хранения и учета резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов  Устанавливать плановое время ремонта промышленного (технологического) оборудования  Составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования |
| ПК 3.3 | Определять приоритетные работы, очередность выполнения которых определяет качество и сроки проведения ремонта  Разрабатывать технологию восстановления изношенного оборудования во время капитального ремонта оборудования  Учитывать трудоемкость ремонтных работ и численность исполнителей ремонтов при составлении графиков текущего и капитального ремонтов  Определять по результатам осмотров и диагностического обследования состояние оборудования и вносить коррективы в график их технического обслуживания или в ведомость дефектов  Инструктаж работников по правилам эксплуатации промышленного (технологического) оборудования  Инструктаж работников по выполнению ремонта промышленного (технологического) оборудования  Учитывать при планировании ремонтов данные, полученные в результате технического обслуживания оборудования эксплуатационным, дежурным и ремонтным персоналом, и данные плановых осмотров оборудования  Учитывать опыт, квалификацию, техническую оснащенность и численность при выборе исполнителей подрядных ремонтных работ  Выявлять недостатки выполненных ремонтных работ  Проводить осмотр и диагностику механизмов и узлов оборудования в местах, доступных только во время длительных остановок  Оценивать предложения ремонтно-дежурного и технологического персонала и возможности их реализации во время ремонтов  Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами  Согласовывать со смежными подразделениями организации планы ремонта промышленного (технологического) оборудования | Основы психологии общения и конфликтологии  Способы и средства контроля и оценки знаний  Требования производственно-технических и должностных инструкций  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Системы оплаты и стимулирования труда, применяемые в ремонтном подразделении цеха  Требования бирочной системы и нарядов-допусков при ведении ремонтов оборудования  План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при ведении ремонта оборудования  Положения Трудового кодекса Российской Федерации в части, касающейся оплаты труда, режима труда и отдыха  Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при ремонте оборудования  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Доведение до работников производственных задания и графика подготовки и проведения ремонта оборудования  Распределение объемов ремонтных работ между исполнителями ремонта  Контроль знания работников правил эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства  Проведение совещания с представителями ремонтных подразделений организации и сторонних организаций, задействованных в ремонте, по вопросу готовности агрегата к ремонту  Проведение инструктажа работников по выполнению ремонтов оборудования  Проведение оперативных совещаний по обеспечению и выполнению графика ремонтных работ  Передача оборудования в ремонт и приемка его из ремонта в соответствии с утвержденным графиком планового ремонта на текущий месяц и в соответствии с бирочной системой и системой допусков  Проверка состояния рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ  Контроль качества ремонта  Контроль соблюдения правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях  Разработка предложений по поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ  Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала  Обеспечение соблюдения ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | По согласованию с работодателем направляется на углубленное освоение ПК |  | 50 | По запросу работодателя |

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 | 88 | 54 |
| в том числе |  |  |
| практические занятия | 22 | 22 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 6 | - |
| Всего | **94** | **54** |

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 Технологические методы производства заготовок** | |  |  |
| **Тема 1.1 Основы литейного производства** | **Содержание** | **4** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Понятие о литейном производстве. Литейные формы. Литейные сплавы. Формовочные и стержневые смеси. Плавильное оборудование.  2. Изготовление отливок. Литьё в многократные формы. Литьё по выплавляемым моделям. Литьё в оболочковые формы. Литьё в кокиль. Центробежное литьё. |  |
| **Тема 1.2 Технология обработки давлением** | **Содержание** | **12** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Сущность пластической деформации. Материалы для обработки давлением. Нагревательные устройства. Температурный интервал нагрева.  2. Прокатное производство. Сущность и назначение прокатывания. Основные и специальные виды проката. Прокатные станы для листового и сортового проката.  3. Волочение. Сущность, назначение процесса. Инструмент и оборудование производства. Прессование. Виды прессования.  4. Ковка, как операция при единичном производстве. Инструмент и оборудование для ковки. Ковочное оборудование. Способы ковки деталей, заготовок.  5. Горячая объёмная штамповка. Сущность назначения процесса. Оборудование для объёмной штамповки. Штампы. 6. Холодная штамповка, назначение. Выдавливание, высадка. Листовая штамповка. Инструмент для листовой штамповки. Отделочные операции при штамповке |  |
| **Тема 1.3 Способы получения неразъемных соединений** | **Содержание** | **12** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Физические основы сварки. Сущность образования сварного соединения. Классификация способов сварки. Электрическая дуга. Источники питания сварочной дуги. Общая характеристика сварных соединений.  2. Способы дуговой сварки. Сварка под слоем флюса. Сварка в среде защитных газов. Газовая сварка и резка. Сварка давлением.  3. Виды сварки давлением. Контактная сварка: точечная и роликовая. Специальные виды сварки давлением, плазменная, лучевая сварка. Холодная сварка. Сварка ультразвуком.  4. Термическая резка. Кислородная резка. Дуговые и лучевые способы резки металлов.  5. Дефекты сварки. Способы контроля сварных соединений и методы обнаружения дефектов.  6. Пайка. Склеивание. Клёпка, сущность и назначение клёпки. Виды и материалы заклёпок. Инструмент для заклёпки. Механизация клёпальных работ. |  |
| **В том числе практических занятий** | **2/2** |
| 1. Выбор способа сварки в зависимости от требований, предъявляемых к качеству сварных соединений. |  |
| **Раздел 2** Виды обработки металлов резанием. Металлорежущие инструменты и станки | |  |  |
| **Тема 2.1 Основные сведения о резании материалов** | **Содержание** | **8/8** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Режущий инструмент. Классификация металлорежущего оборудования.  2. Кинематические схемы станков. Типовые узлы и механизмы металлорежущих станков.  3. Приводы станков. Конструкции станин. Коробки скоростей и подач. Механизмы различных типов движения. Тормозные устройства.  4. Методика и последовательность расчетов режимов резания. |  |
| **Тема 2.2 Токарная обработка, применяемые станки и инструменты** | **Содержание** | **4/4** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Характеристика метода точения. Классификация и область применения режущего инструмента. Общие сведения о токарной обработке.  2. Токарные станки. Основные узлы и механизмы. Обработка заготовок на токарно-револьверных станках, токарных автоматах, токарных станках с ЧПУ. |  |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |
| 2. Выбор режущего инструмента и назначение режима резания при точении в зависимости от условий обработки. |  |
| 3. Расчет режима резания при токарной обработке. |  |
| **Тема 2.3 Строгание, долбление и потягивание, применяемый инструмент и станки** | **Содержание** | **4/4** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Назначение и виды работ по строганию и долблению. Классификация и область применения режущего инструмента.  2. Строгальные и долбёжные станки. Продольное и поперечное строгание. Протягивание и прошивание. |  |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |
| 4. Выбор режущего инструмента при строгании, долблении и протягивании в зависимости от условий обработки |  |
| 5. Расчет режима резания при строгании, долблении и протягивании |  |
| **Тема 2.4 Сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание и растачивание, применяемый инструмент и станки** | **Содержание** | **8/8** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Сверлильные станки. Устройство сверлильного станка. 2. Классификация и область применения режущего инструмента для образования и обработки отверстий. Крепёжные и зажимные приспособления.  3. Вертикально- и радиально-сверлильные станки. Многошпиндельные станки.  4. Расточные станки. Назначение и основные механизмы расточных станков. Универсально-расточные станки. Алмазно-расточные станки. Координатно-расточные станки. |  |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |
| 6. Выбор режущего инструмента при сверлении, рассверливании, зенкеровании, развертывании и растачивании в зависимости от условий обработки. |  |
| 7. Расчет режима резания при сверлении, рассверливании, зенкеровании, развертывании и растачивании |  |
| **Тема 2.5 Зубонарезание, резьбонарезание, применяемые инструменты и станки** | **Содержание** | **4/4** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Зубообрабатывающие станки. Сущность и назначение. Виды зубообрабатывающих операций и методов нарезания зубьев на шестернях. Зубодолбёжные станки. Зубострогальные станки. Зубофрезерные станки.  2. Резьбообрабатывающие станки. Методы изготовления резьб. Сущность накатывания резьб. Инструмент для изготовления резьбовой поверхности. Фрезерование резьб. |  |
| **В том числе практических занятий** | **2/2** |
| 8. Расчет режима резания при зубообработке и резьбообработке |  |
| **Тема 2.6 Фрезерование, применяемый инструмент и станки** | **Содержание** | **4/4** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Назначение, основные виды фрезерных работ. Типы фрез. 2. Фрезерные станки. Основные узлы и механизмы фрезерных станков. Консольно-фрезерные станки. Универсально-фрезерные станки. Горизонтально- и вертикально-фрезерные станки |  |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |
| 9. Выбор режущего инструмента при фрезеровании в зависимости от условий обработки |  |
| 10. Расчет режима резания при фрезеровании |  |
| **Тема 2.7 Абразивная обработка, шлифование, применяемый инструмент и станки** | **Содержание** | **6** | **ПК. 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК 01**  **ОК 02**  **ОК 04 – ОК 06**  **ОК 09** |
| 1. Назначение и основные виды шлифовальных работ.  2. Шлифовальные станки. Станки для плоского и круглого шлифования. Внутришлифовальные станки. Бесцентрово-шлифовальные станки.  3. Абразивный инструмент. Станки для окончательной доводки деталей. Хонинговальные станки, сущность и назначение. Притирочные станки. Станки для супершлифования. |  |
| **В том числе практических занятий** | **2/2** |
| 11. Выбор шлифовального инструмента в зависимости от условий обработки. Расчет режима резания при шлифовании |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***6*** |  |
| **Всего** | | **94/54** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования *,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

# 1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование : учебное пособие / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 5-91134-033-X. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832177>

# 2. Вереина, Л. И. Металлорежущее технологическое оборудование : учебное пособие / Л.И. Вереина, А.Г. Ягопольский ; под общ. ред. Л.И. Вереиной. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 435 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015434-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1114045>

# 3. Покровский Б.С. Основы слесарного дела (4-е изд.) учебник, М.: Академия, 2020

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  - 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.  *Умеет:*  - 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. | - обладает знанием принципов работы и области применения металлорежущих станков; - ориентируется в разнообразии видов обработки материалов резанием, оборудовании, инструментах  - демонстрирует точные знания правил безопасности при работе на металлорежущих станках;  - аргументировано определяет последовательность действий;  - владеет профессиональной терминологией;  - уверенно пользоваться нормативно-справочной, технологической документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки;  - владеет методикой определения режущих свойств материалов и способов их к обработке; - производит расчет режимов резания при различных видах обработки  - демонстрирует аргументированный выбор способа обработки на данном оборудовании и инструменте;  - правильно производит расчеты режимов резания;  - правильно выбирает средства и контролирует геометрические параметры инструмента;  - демонстрирует умения чтения кинематической схемы станка;  - способен составить алгоритм действий по обработке;  - правильно и грамотно оформляет технологическую и другую документацию;  - правильно выбирает режущий инструмент и оборудование для обработки вала, отверстия, паза, резьбы и зубчатого колеса | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 2.7  к ПОП-П по специальности | |
| 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) |
|  | |

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОП.07 Охрана труда и бережливое производство»

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.07 Охрана труда и бережливое производство»

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

Цель дисциплины «ОП.07 Охрана труда и бережливое производство»:

- в области охраны труда - формирование знаний и навыков использования безопасных методов и средств труда и знакомство с основными требованиями охраны труда в профессиональной деятельности;

- в области бережливого производства - формирование знаний концептуальных основ бережливого производства и умений применения инструментов для решения задач профессиональной деятельности.

Дисциплина «Охрана труда и бережливое производство» включена в *обязательную часть общепрофессионального цикла.*

**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[[9]](#footnote-9):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01 | − 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 | − определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации  − выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска  − оценивать практическую значимость результатов поиска  − применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  − использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  − использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | − номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  − приемы структурирования информации  − формат оформления результатов поиска информации  − современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и  − программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства |  |
| ОК 04 | − организовывать работу коллектива и команды  − взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | − психологические основы деятельности коллектива  − психологические особенности личности |  |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке  проявлять толерантность в рабочем коллективе | − правила оформления документов  − правила построения устных сообщений  − особенности социального и культурного контекста |  |
| ОК 06 | − проявлять гражданско-патриотическую позицию  − демонстрировать осознанное поведение  − описывать значимость своей специальности  − применять стандарты антикоррупционного поведения | − проявлять гражданско-патриотическую позицию  − демонстрировать осознанное поведение  − описывать значимость своей специальности  − применять стандарты антикоррупционного поведения |  |
| ОК 07 | − соблюдать нормы экологической безопасности  − определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности  − организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства  − организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  − эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | − правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  − основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  − пути обеспечения ресурсосбережения  − принципы бережливого производства  − основные направления изменения климатических условий региона  правила поведения в чрезвычайных ситуациях |  |
| ОК 09 | − понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  − участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  − строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  − кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  − писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | − 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 |  |
| ПК 1.3 | Производить регулировки оборудования согласно технической документации  Выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механосборочного производства  Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами | Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства  Виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения  Нормативно-технические документы по оформлению отчетов  Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства | Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации  Испытания промышленного (технологического) оборудования производства на точность  Составление отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства  Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем  Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения  Контроль агрегатов на соответствие эталонным образцам |
| ПК 2.1 | Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента  Выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов  Проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования  Применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент  Пользоваться эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования  Производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий  Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций  Выявлять необходимость регулировки узлов оборудования  Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования  Оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе  Регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики  Определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению  Оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации  Выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий  Осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий  Осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий  Проверять исправность грузоподъемных машин  Использовать грузоподъемные механизмы  Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы  Выполнять регулировку смазочных механизмов  Контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования  Использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования  Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству | Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования  Правила эксплуатации грузоподъемных устройств  Технология производства обслуживаемого подразделения  Классификация и назначение технологической оснастки  Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов  Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения  Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования  Конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений  Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов  Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ  Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования  Организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки)  Способы определения преждевременного износа деталей  Ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания  Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования  Возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики  Организационная структура ремонтной службы организации  Передовой отечественный и зарубежный опыт проведения ремонтов  Факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования | Составление графиков осмотров  Составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования  Использование диагностических устройств для оценки состояния промышленного (технологического) оборудования  Проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники  Оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз  Определение необходимости регулировки узлов оборудования  Анализ и планирование затрат на техническое обслуживание оборудования  Выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике  Контроль исправной работы подъемных сооружений  Выполнение такелажных и грузоподъемных работ |
| ПК 2.2 | Учитывать трудоемкость выполнения работ при составлении графиков и карт технического обслуживания оборудования  Применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания  Рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования  Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования  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  Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования  Правила первичного документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования | Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования и производства ремонтных работ  Карты технического обслуживания оборудования и методика их разработки  Методы расчета экономической эффективности выполнения технологических операций по техническому обслуживанию  Сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию  Требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию  Методы планирования, контроля и оценки качества технологических операций по техническому обслуживанию  Кинематические схемы механизмов со спецификацией основных узлов, основные технические характеристики оборудования, предельные нормы износа основных деталей и узлов  Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных сооружений  План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий производственного подразделения  Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования  Регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования  Состав, функции и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в информационных системах управления техническим обслуживанием | Разработка карт технического обслуживания оборудования  Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ  Подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования  Определение необходимости регулировки узлов оборудования  Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  Составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Оформление заявок на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями |
| ПК 2.3 | Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала  Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования  Ведение учетной технической документации оборудования  Получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению  Распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования  Контроль соблюдения технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования  Контроль выполнения графиков осмотров и технического обслуживания оборудования  Контроль выполнения графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования  Контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования  Подготовка предложений по модернизации и техническому перевоооружению элементов технологического оборудования  Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  Контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты  Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности | Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования  Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования  Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого оборудования  Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования  Технология производства обслуживаемого подразделения  Требования производственно-технических, технологических, должностных инструкций специалистов ремонтных подразделений  Объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования  Системы оплаты и стимулирования труда ремонтного персонала, применяемые в подразделении  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования  Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования  Виды, формы и методы мотивации выполнения технологических операций по техническому обслуживанию оборудования  Требования охраны труда, санитарной, пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов | Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала  Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования  Ведение учетной технической документации оборудования  Получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению  Распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования  Контроль соблюдения технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования  Контроль выполнения графиков осмотров и технического обслуживания оборудования  Контроль выполнения графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования  Контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования  Подготовка предложений по модернизации и техническому перевоооружению элементов технологического оборудования  Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  Контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты  Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| ПК 3.1 | Составлять акты приема-передачи, накладные на внутренние перемещения, ведомости принадлежностей, акты на списание промышленного (технологического) оборудования  Согласовывать со смежными подразделениями организации заявки на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования | Организация ремонтной службы организации, порядок и методы планирования ремонтов оборудования  Типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования  Организационная структура и логистика ремонтной службы организации, порядок и методы планирования производства ремонтных работ  Конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования  Нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования  Основные статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования  Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования  Методическая и нормативно-техническая документация по организации технического диагностирования промышленного (технологического) оборудования  Передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования | Учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства  Составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования)  Составление дефектных ведомостей для промышленного (технологического) оборудования производства  Составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства  Составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства  Составление смет на ремонт промышленного (технологического) оборудования производства  Разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий |
| ПК 3.2 | Определять приоритеты при составлении ведомости дефектов и графиков выполнения ремонтных работ  Принимать оперативные решения по устранению обнаруженных во время ремонта дефектов  Составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования  Применять утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт Анализировать простои оборудования  Использовать систему планирования ресурсов (далее - ERP-система) организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта промышленного (технологического) оборудования  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и материалы  Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования  Заполнять дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования  Определять статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивать их величину  Устанавливать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования  Причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования  Составлять план мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования | Назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, допустимые нормы износа, назначение и режимы работы оборудования цеха, правила его эксплуатации и технического обслуживания  Технологические карты ремонта оборудования  Проекты производства ремонтных работ оборудования  Устройство и техническое состояние оборудования, конструкции основных узлов, степень изношенности деталей, архив технической документации, ЕСКД  Нормативно-техническая документация и объемы поставки коммерческой службой изделий, металла, материалов для текущего ремонта оборудования  Допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования  Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования  Организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства цеха  Правила проведения технической диагностики обслуживаемого оборудования  Основные недостатки в работе оборудования, приводящие к отказам и выходу из строя узлов и механизмов оборудования, и способы их предупреждения и устранения  Технологические приемы и методы контроля качества ремонтных работ оборудования  Требования инструкций и правил технической эксплуатации оборудования  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Правила оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование  Правила оформления дефектных ведомостей промышленное (технологическое) оборудование  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Порядок работы с электронным архивом технической документации  Методики расчета затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования | Закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала  Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования  Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ  Подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования  Разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования  Организация складирования, хранения и учета резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов  Устанавливать плановое время ремонта промышленного (технологического) оборудования  Составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования |
| ПК 4.2. | Искать информацию о технологических свойствах материалов, запасных частей, деталей, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы  Использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации о технологических свойствах материалов, запасных частей  Рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок  Выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости  Применять системы автоматизированного проектирования (далее - CAD-системы) для оформления конструкторской документации  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов  Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией  Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте | Основные технологические свойства конструкционных материалов  Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них, правила безопасности»  Системы поиска информации и правила поиска в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них  Методы и технологии коммуникации  Основы психологии общения и конфликтологии  Правила делового общения  Стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок  Нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал  CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них  Нормативно-технические и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации  Правила оформления технических заданий на проектирование заготовок  Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них  Законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Сбор информации о технологических свойствах материалов деталей, заготовок  Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал  Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства  Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | По согласованию с работодателем направляется на углубленное освоение ПК |  | 20 | По согласованию с работодателем |

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]](#footnote-10) | 44 | 26 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме (зачет, диф.зачет, экзамен)* | - | - |
| Всего | **46** | **26** |

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** |
|  |  | 44/26 |  |
| Раздел 1. Правовые основы труда в Российской Федерации | |  |  |
| **Тема 1.1.** Государственное управление охраны труда | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 -ОК 02  ОК 04-ОК 05  ОК 06-ОК 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 | 4/4 |
| Практическое занятие №1 «Структура ГОСТов ССБТ»  Практическое занятие №2 «Анализ видов ответственности за нарушение требований охраны труда» |
| Тема 1.2.  Организация работы по созданию здоровых и безопасных условий труда | Содержание учебного материала | 4 | ОК 02  ОК 05  ПК 1.3 |
| 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 | 4/4 |
| Практическое занятие № 3 «Анализ и учет несчастных случаев на производстве» |
| Раздел 2. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов | |  |  |
| Тема 2.1 Потенциально опасные и вредные производственные факторы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 02  ОК 05  ПК 1.3,  ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 3.1 |
| 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. |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 |
| 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 02  ОК 05  ПК 1.3 |
| 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 | 2/2 |
| Практическое занятие №5 «Оценка состояния микроклимата производственного помещения. |
| Раздел 3. Обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности | |  |  |
| Тема 3.1 Требования охраны труда при монтаже оборудования | Содержание учебного материала | 4/2 | ОК 02  ОК 05  ПК 1.3,  ПК 2.2,  ПК2.3,  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 | 4/4 |
| Практическое занятие № 6 «Безопасные приемы выполнения работ с инструментом и оборудованием» |
| Тема 3.2 Требования охраны труда при эксплуатации оборудования | Содержание учебного материала |  |
| 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. | 4/2 |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 |
| Практическое занятие №7 «Оказание первой медицинской помощи пострадавшему от воздействия вредных производственных факторов» |
| Раздел 4 Основы бережливого производства на предприятии | |  | ОК 02  ОК 05  ПК 1.1  ПК 1.3  ПК 3.4 |
| Тема 4.1 Основы бережливого производства | Содержание учебного материала |  |
| 1. Основы бережливого производства. Принципы бережливого производства. Виды потерь.  2. 5S — система организации и рационализации рабочего места (рабочего пространства).  3. Инструменты бережливого производства. | 2 |
| Промежуточная аттестация | |  |  |
| Всего: | | 44/26 |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

# Косолапова Н.В. Охрана труда: учебник / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2022. — 181 с. — ISBN 978-5-406-09620-8. — <URL:https://book.ru/book/943225>

# Попов Ю.П. Охрана труда: учебное пособие / Ю.П. Попов, В.В. Колтунов. — Москва: КноРус, 2022. — 226 с. — ISBN 978-5-406-09621-5. — <URL:https://book.ru/book/943226>

# Ткачева Г.В. Охрана труда в профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие / Г.В. Ткачева, Т.Е. Никвист, С.В. Коровин. — Москва: КноРус, 2022. — 130 с. — ISBN 978-5-406-09863-9. — <URL:https://book.ru/book/943892>

# Графкина, М. В. Охрана труда : учебник / М.В. Графкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1173489. - ISBN 978-5-16-016522-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915952>

# Прокопенко Н.А. Охрана труда: учебник / Прокопенко Н.А., Косолапова Н.В. — Москва: КноРус, 2021. — 181 с. — ISBN 978-5-406-02471-3 <https://book.ru/book/936237>

# Курамшина, А. В., Основы бережливого производства : учебник / А. В. Курамшина, Е. В. Попова. — Москва : КноРус, 2024. — 199 с. — ISBN 978-5-406-12476-5. — URL: <https://book.ru/book/951594>

# Бережливое производство : учебник / А. Г. Бездудная, Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова [и др.] ; под общ. ред. А. Г. Бездудной. — Москва : КноРус, 2023. — 203 с. — ISBN 978-5-406-11251-9. — URL: <https://book.ru/book/948328>

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:  - 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;  - 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 | Показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.  Демонстрирует умение использовать средства индивидуальной защиты и оценивать правильность их применения.  Владеет навыками по организации охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении нескольких видов технологических процессов.  Демонстрирует оценку ценности продукта для конечного потребителя, на каждом этапе его создания.  Оценка «Отлично» - теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  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.  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.  Оценка «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Оценка решений ситуационных задач.  Тестирование.  Устный опрос.  Оценка результатов выполнения и защиты практических работ.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:  - 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 дефектации;  - 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 экобиозащитную 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;  - визуально определять пригодность СИЗ к использованию. | Демонстрирует умение  пользоваться принципами разработки технических решений и технологий в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.  Способен разрабатывать систему документов по охране труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в монтажной или сервисной организации в целом.  Способен осуществлять идентификацию опасных и вредных факторов, создаваемых средой обитания и производственной деятельностью человека.  Демонстрирует самостоятельность во владении навыков оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования в целом, отдельных элементов и СИЗ.  Оценка «Отлично» - теоретическое содержание темы освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  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.  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.  Оценка «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание темы не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Оценка решений ситуационных задач  Тестирование  Устный опрос  Оценка результатов выполнения практических работ  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы  Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |

|  |
| --- |
| **Приложение 2.8**  **к ПОП -П по специальности** |
| **15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования**  **(по отраслям)** |

**Рабочая программа дисциплины**

# «ОП.08 Математические методы в профессиональной деятельности»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

# ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП.08 «Математические методы в профессиональной деятельности»

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

# Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

# Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

**Цель дисциплины** «Математические методы в профессиональной деятельности»:

* формирование у обучающихся системных знаний и умений использования математических мето дов для решения профессиональных задач.
* развитие навыков анализа и интерпретации данных с применением математических моделей и ме тодов.

# Задачи:

* обеспечение ознакомления обучающихся с основными математическими методами, используе мыми в их профессиональной деятельности.
* обучение анализу и интерпретации данных посредством применения математических моделей и методов.
* способствование осознанию значимости математических методов в профессиональной деятельно сти и их роли в процессе принятия решений.
* формирование умений применения математических методов для оптимизации производственных процессов и решения прикладных задач.
* развитие способности к критическому мышлению и аналитическому подходу при работе с данными с использованием математических инструментов.
* поддержка и стимулирование интереса к изучению математических методов и их практическому применению в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций (ПК):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Наименование компетенции** | **Дескрипторы компетенций (достижения образовательных результатов)** | |
| **Умения** | **Знания** |
| ПК 1.3 | Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию | - Выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механосборочного производства. | * Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства; * Виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения. |
| ПК 2.2 | Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования | * Рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования; * Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования. | * Методы расчета экономической эффективности выполнения технологических операций по техническому обслуживанию; * Сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию. |
| ПК 3.2 | Разрабатывать технологическую докумен тацию для проведения плановых и неплановых ремонтов  промышленного (технологического) оборудования | - Использовать систему планирования ресурсов (да лее-ERP-система) организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта промышленного (технологического) оборудования. | - Методики расчета затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования |
| ПК 4.2 | Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал | - Рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок. | * Системы поиска информации и правила поиска в информационно- телекоммуникационной сети; * «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Наименование компетенции** | **Дескрипторы компетенций (достижения образовательных результатов)** | |
| **Умения** | **Знания** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | * распознавать задачу и/или проблему в * профессиональном и/или социальном кон- тексте; * определять этапы решения задачи; | * актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; * основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном   и/или социальном контексте;   * структуру плана для решения задач. |
| 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 | * определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития; * моделировать производственный процесс; * выбирать средства и методы моделирования и описания процесса. | * возможные траектории профессионального развития и самообразования; * современную научную и профессиональную терминологию. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям;  -эффективно выстраивать отношения в трудовом коллективе и решать возникающие конфликты | * основы корпоративной культуры и профессиональной этики; * принципы организации взаимодействия в цепочке процесса; * технологии вовлечения персонала в процесс непрерывных улучшений; * систему подачи предложений; * основы проектной деятельности |

# Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 76 часов, в том

числе: во взаимодействии с преподавателем 68 часов.

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

# Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины всего,** | **78** |
| в т. ч.: | |
| **Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем** | **68** |
| - теоретическое обучение (Л) | 34 |
| - практические занятия (ПЗ) | 34 |
| - промежуточная аттестация | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (СРО)** | **6** |
| **Промежуточная аттестация: Экзамен** | |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических (лабораторных) занятий, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | | **Коды компетенций, (знания, умения), формированию которых способствует элемент программы** |
| **Л** | **ПЗ** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| **Раздел 1.** | Математический анализ | **20** | **20** | **ОК 01, 03, 04**  **ПК 1.3, 2.2, 3.2, 4.2** |
| **Тема 1.1.**  Функция одной независимой переменной и ее характеристики | **Содержание учебного материала** |  |  | ОК 01, 03, 04  ПК 1.3, 2.2, 3.2, 4.2 |
| Введение. Основные математические методы решения прикладных задач в области  профессиональной деятельности | 2 |  |
| Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики  функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. | 2 |  |
| Сложные и обратные функции. | 2 |  |
| ***Практическое занятие 1***  «Построение графиков реальных функций». |  | 2 |
| ***Практическое занятие 2***  «Решение прикладных задач на составление графиков параметров инструментального контроля (диагностирования) оборудования» |  | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 1.2.**  Предел функции. Непрерывность функции | **Содержание учебного материала** |  |  | ОК 01, 03, 04  ПК 1.3, 2.2, 3.2, 4.2 |
| Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность | 2 |  |
| ***Практическое занятие 3***  «Нахождение пределов функций» |  | 2 |
| ***Практическое занятие 4***  «Решение прикладных задач на составление анализа затрат на техническое обслуживание оборудования» |  | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 1.3.**  Дифференциальное и интегральное исчисления | **Содержание учебного материала** |  |  | ОК 01, 03, 04  ПК 1.3, 2.2, 3.2, 4.2 |
| Дифференциальное и интегральное исчисления. | 2 |  |
| ***Практическое занятие 5***  «Вычисление производных функций» |  | 2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических (лабораторных) занятий, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | | | **Коды компетенций, (знания, умения), формированию которых**  **способствует элемент программы** |
| **Л** | **ПЗ** |  | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | |
|  | ***Практическое занятие 6***  «Применение производной к решению практических задач» |  | 2 |  | |
| ***Практическое занятие 7***  «Решение прикладных задач на расчет требуемой мощности двигателя привода» |  | 2 |
| ***Практическое занятие 8***  «Вычисление определенных интегралов» |  | 2 |
| ***Практическое занятие 9***  «Применение определенного интеграла в практических задачах» |  | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 1.4.**  **Основные понятия и методы линейной алгебры** | **Содержание учебного материала** |  |  | ОК 01, 03, 04  ПК 1.3, 2.2, 3.2, 4.2 | |
| Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. | 4 |  |
| Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений. | 4 |  |
| *-* Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) | 2 |  |
| ***Практическое занятие 10***  Применение линейной алгебры в решении задач профессиональной деятельности |  | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **РАЗДЕЛ 2.** | **Основы дискретной математики** | **4** | **4** | **ОК 01, 03, 04**  **ПК 1.3, 2.2, 3.2, 4.2** | |
| **Тема 2.1.**  Множества и отношения.  Основные понятия теории графов | **Содержание учебного материала** |  |  | ОК 01, 03, 04  ПК 1.3, 2.2, 3.2, 4.2 | |
| Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства. | 2 |  |
| Основные понятия теории графов | 2 |  |
| ***Практическое занятие 11***  «Составление графов» |  | 2 |
| ***Практическое занятие 12***  «Решение прикладных задач на расчет трудоемкости ремонтных работ и численности исполнителей ремонтов» |  | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **РАЗДЕЛ 3.** | **Основы теории вероятностей и математической статистики** | **12** | **10** |  | |
|  | **Содержание учебного материала** |  |  | ПК 1.3, 2.2, 3.2, 4.2 | |
| **Тема 3.1**  Вероятность.  Теорема сложения вероятностей | Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. | 2 |  |
| Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения  вероятностей. | 4 |  |
| ***Практическое занятие 13***  «Вычисление вероятности события». |  | 2 |
| ***Практическое занятие 14***  «Решение практических задач на определение статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценка ее вероятности» |  | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Тема 3.2** Случайная величина, ее функция  распределения | **Содержание учебного материала** |  |  | ОК 01, 03, 04  ПК 1.3, 2.2, 3.2, 4.2 | |
| Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон  распределения случайной величины | 4 |  |
| Характеристики случайной величины | 2 |  |
| ***Практическое занятие 15***  Решение прикладных задач на применение закона распределения случайных величин |  | 2 |
| ***Практическое занятие 16***  Решение прикладных задач с реальными дискретными случайными величинами на износ технологического оборудования |  | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |  |
| **Итого:** | | **34** | **34** |  | |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** | |  | |
| **Всего:** | | **74** | |  | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «математических методов в профессиональной деятельности», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

# Оборудование рабочих мест кабинета:

* + - посадочные места по количеству обучающихся;
    - рабочее место преподавателя;
    - учебные наглядные пособия, электронные образовательные и видео материалы по дисциплине, тестовые задания и пр.

# Технические средства обучения:

* + - аудиовизуальные средства;
    - компьютерные средства;
    - экран проекционный.

# Информационное обеспечение обучения Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И. — Москва: КноРус, 2020 —394 с. —

(СПО). — ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: https://book.ru/book/935689 —Текст: электронный.

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО. -М.: Издательство "Юрайт", 2016 г.
2. Григорьев В.П. Математика: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Ака демия", 2016 г.

# Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО. - М.: Дрофа, 2010г.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1: учебник для уч-ся общеобразовательных учрежд. (профильный уровень). - М.: Мнемозина, 2010г.
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). -М.: Мнемозина, 2010г.
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Часть 1: учебник для уч-ся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). - М.: Мнемозина, 2019г.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Часть 2: учебник для уч-ся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). - М.: Мнемозина, 2019г.

# Общие требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия по дисциплине проводятся по расписанию в соответствии с учебном планом по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», календарным графиком и программой дисциплины в учебных аудиториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

Основными формами организации учебного изучения дисциплины являются лекции и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Лекции формируют у обучавшихся системное представление об изучаемых разделах дисциплины, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей. Занятия теоретического цикла могут носит практико-ориентированный характер.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе.

Самостоятельная работа обучающихся проводится вне аудиторных часов; включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов по выбранной теме, подготовку к практическим/лабораторным занятиям, способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самомотивации, самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации.

В процессе освоения дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Изучение теоретического материала проводится как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп по профессии)

Оценка результатов освоения дисциплины осуществляется проведением текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в электронном журнале успеваемости.

По окончанию изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация. Результаты промежуточной аттестации фиксируются в зачетно-экзаменационной ведомости по дисциплине.

При освоении дисциплины, в соответствии с учебным планом и расписанием, для всех желающих проводятся консультации.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются методические материалы по дисциплине.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий.

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

# ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины и компетенций осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий, текущего контроля и промежу точной аттестации.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины**  Критерии оценки: не менее 70% правильных ответов при оценке знаний | |
| **ЗНАТЬ:** | |
| * основные математические методы решения прикладных задач; * основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; * основы интегрального и дифференциального исчисления; * роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; * значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; * численные методы решения прикладных задач. | Устный опрос. Тестирование.  Оценка выполнения практического задания.  Промежуточная аттестация. |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины**  Критерии оценки: демонстрация устойчивых умений | |
| **УМЕТЬ:** | |
| * Анализировать сложные функции и строить их графики; * выполнять действия над комплексными числами; * вычислять значения геометрических величин; * производить операции над матрицами и определителями; * решать задачи на вычисление вероятности с использованием эле ментов комбинаторики; * решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; * решать системы линейных уравнений различными методами * решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; * применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности | Кейс-метод.  Оценка решений ситуационных задач.  Оценка выполнения практических заданий.  Промежуточная аттестация. |
| **Экзамен** | |

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# «ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 Элементы САПР в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11 Элементы САПР в профессиональной деятельности» формирование навыков разработки технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования, а также для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

Дисциплина «ОП.11 Элементы САПР в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Цель и 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  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ПК. 2.2  ПК 3.2 | - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства  информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение.  - разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования  - работать в графической среде AutoCAD и оформлять в ней чертежи;  - создавать новые команды и разрабатывать или модернизировать файл-меню в системе AutoCAD;  - создавать новые типы линий, образцы штриховок и слайды;  - создавать трехмерные объекты, получать виды, проекции и сечения, вычитать объекты и объединять их. | - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - порядок разработки и оформления технической документации;  - назначение, особенности, приемы работы в системе AutoCAD и об ее месте среди других конструкторских САПР;  - методологические основы автоматизированного проектирования технологических процессов. | - разработки технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования;  - разработки технологической документации для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования. |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | Навыки:  - Проектирование заготовок механосборочного производства  - Разработка технических заданий на проектирование заготовок механосборочного производства  Знания:  - Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них.  - Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них  - Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них | Тема 2.6 Подготовка рабочей среды и создание чертежа прототипа. Средства создания и редактирования чертежей. | 40 | По запросу работодателя |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия[[11]](#footnote-11) | 108 | 66 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 4 | - |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 | - |
| Всего | **118** | **66** |

## 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 |
|  |  | Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40% |  |
|  |  | 108 |  |
| **Раздел 1. Введение в САПР, цели и задачи учебной дисциплины. Структура САПР.** | |  |  |
| **Тема 1.1 Структура и виды САПР. Разновидности САПР. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики CAE/CAD/CAM-систем** | **Содержание** | 4 | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 09 |
| - |
| **В том числе практических занятий** |
| Изучение структуры САПР. Разновидности САПР. Виды базового обеспечения САПР. Характеристики CAE/CAD/CAM-систем |
| **Раздел 2 Работа в системе автоматизированного проектирования** | |  |  |
| **Тема 2.1 Настройка системной среды. Средства организации чертежа.** | **В том числе практических занятий** | 6 | ПК 3.2  ОК 02  ОК 09 |
| Практическое занятие № 1 «Начало работы с системой автоматизированного проектирования. Создание рабочей среды. Способы введения координат» |
| **Тема 2.2 Средства черчения** | **В том числе практических занятий** | 10 | ПК 2.2  ПК 3.2  ОК 02  ОК 09 |
| Изучение средств черчения |
| Практическое занятие № 2 «Способы применения инструментов. Способы построения точных чертежей» |
| Практическое занятие № 3 « Введение абсолютных координат. Введение относительных координат. Метод направление-расстояние» |  |
| **Тема 2.3 Команды редактирования** | **В том числе практических занятий** | 8 | ПК 3.2  ОК 02  ОК 09 |
| Команды редактирования |
| Практическое занятие № 4 «Способы вызова инструментов редактирования» |
| Практическое занятие № 5 «Применение инструментов редактирования при построении чертежа» |
| **Тема 2.4 Нанесение штриховки** | **В том числе практических занятий** | 8 | ПК 3.2  ОК 02  ОК 09 |
| Нанесение штриховки |
| Практическое занятие № 6 «Нанесение размеров на чертёж. Редактирование размеров, нанесённых на чертёж» |
| **Тема 2.5 Нанесение размеров на чертеж** | **В том числе практических занятий**  Изучение нанесения размеров на чертеж | 10 | ПК 3.2  ОК 02  ОК 09 |
| Практическое занятие № 7 « Нанесение размеров на чертёж» |
| Практическое занятие № 8 «Редактирование размеров, нанесённых на чертёж» |
| **Тема 2.6 Подготовка рабочей среды и создание чертежа прототипа. Средства создания и редактирования чертежей.** | **В том числе практических занятий** | 40 | ПК 3.2  ОК 02  ОК 09 |
| Изучение средств создания и редактирования чертежа |
| Практическое занятие № 9 «Создание формата листа чертежа» |
| Практическое занятие № 10 **«**Создание основной надписи чертежей» |
| Практическое занятие № 11 «Создание дополнительных граф основной надписи» |
| Практическое занятие № 12 **«**Импорт и экспорт изображений» |
| Практическое занятие № 13 **«**Печать чертежа» |
| Практическое занятие № 14 «Создание простого чертежа» |
| Практическое занятие № 15 «Создание сложных чертежей» |
| **Раздел 3 Трехмерное моделирование в САПР.** | |  | ПК 3.2  ОК 02  ОК 09 |
| **Тема 3.1 Трехмерное моделирование** | Содержание учебного материала | 18 |
| Моделирование поверхностей, трехмерное моделирование |
| В том числе практических и лабораторных занятий |
| Практическое занятие № 16 «Моделирование поверхностей» |
| Практическое занятие № 17 «Выполнение индивидуального проекта» |
| **Самостоятельная работа:**  Подготовка к практическим работам и продолжение выполнения практических работ. | | 4 |  |
| **Промежуточная аттестация - экзамен** | | **6** |  |
| **Всего:** | | **108** |  |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет«Элементов САПР в профессиональной деятельности», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные или электронные издания**

# Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов : учебное пособие для СПО / М. В. Головицына. — Саратов : Профобразование, 2021. — 248 c. — ISBN 978-5-4488-0997-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102190>

# Ездаков, А. Л. Экспертные системы САПР : учебное пособие / А.Л. Ездаков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0886-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126637>

# Проектирование многопролетной металлической балки с использованием ПК «ЛИРА-САПР» : методические указания / сост. Л. В. Красотина, Н. Н. Разливкина ; СибАДИ, Кафедра «Строительные конструкции». - Омск : СибАДИ, 2022. - 27 с. - (Серия внутривузовских методических указаний СибАДИ). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111368>

# Струченков, В. И. Методы оптимизации трасс в САПР линейных сооружений : учебное пособие / В. И. Струченков. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 272 с. - ISBN 978-5-91359-139-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858780>

# Янченко, В. С., nanoCAD – просто, эффективно, перспективно. Самоучитель САПР с нуля : учебник / В. С. Янченко. — Москва : Русайнс, 2024. — 227 с. — ISBN 978-5-466-05133-9. — URL: <https://book.ru/book/952722>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Компьютерная графика : учебное пособие для СПО / Д. В. Горденко, Д. Н. Резеньков, С. В. Сапронов, Н. В. Гербут. — Саратов : Профобразование, 2022. — 90 c. — ISBN 978-5-4488-1538-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/122431
2. Косолапов, В. В. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD : учебно-методическое пособие / В. В. Косолапов, Е. В. Косолапова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 117 c. — ISBN 978-5-4486-0794-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/85748

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:  - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - порядок разработки и оформления технической документации;  - назначение, особенности, приемы работы в системе AutoCAD и об ее месте среди других конструкторских САПР;  - методологические основы автоматизированного проектирования технологических процессов. | - выполнение разработки технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования;  - выполнение разработки технологической документации для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования. | Текущий контроль  Опрос;  Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания (работы). |
| Перечень **умений**, осваиваемых в рамках дисциплины:  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства  информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение.  - разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования  - работать в графической среде AutoCAD и оформлять в ней чертежи;  - создавать новые команды и разрабатывать или модернизировать файл-меню в системе AutoCAD;  - создавать новые типы линий, образцы штриховок и слайды;  - создавать трехмерные объекты, получать виды, проекции и сечения, вычитать объекты и объединять их. | Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания (работы)  *Промежуточный контроль* в форме экзамена |

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# «ОП.10 Экономика отрасли»

2024 г.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Экономика отрасли»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.10 Экономика отрасли»

Дисциплина «ОП.10 Экономика отрасли» включена в вариативную часть образовательной программы общепрофессионального цикла

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[[12]](#footnote-12):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 задачу и/или проблему и выделять  её составные части  определять этапы решения задачи  выявлять и эффективно искать информацию,  необходимую для решения задачи и/или  проблемы  составлять план действия  определять необходимые ресурсы  владеть актуальными методами работы  в профессиональной и смежных сферах  реализовывать составленный план  оценивать результат и последствия своих  действий (самостоятельно или с помощью  наставника) | актуальный профессиональный и социальный  контекст, в котором приходится работать и жить  основные источники информации и ресурсы д  ля решения задач и проблем в профессиональном  и/или социальном контексте  алгоритмы выполнения работ  в профессиональной и смежных областях  методы работы в профессиональной и смежных  сферах;  структуру плана для решения задач  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  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска; структурировать  получаемую информацию  выделять наиболее значимое в перечне  информации  оценивать практическую значимость результатов  поиска оформлять результаты поиска, применять  средства информационных технологий для  решения профессиональных задач  использовать современное программное  обеспечение  использовать различные цифровые средства  для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников,  применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска  информации, современные средства и устройства  информатизации  порядок их применения и программное  обеспечение в профессиональной деятельности  в том числе с использованием цифровых средств | - |
| 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 | определять актуальность нормативно-правовой  документации в профессиональной деятельности  применять современную научную  профессиональную терминологию  определять и выстраивать траектории  профессионального развития и самообразования  выявлять достоинства и недостатки  коммерческой идеи  презентовать идеи открытия собственного дела  в профессиональной деятельности; оформлять  бизнес-план  рассчитывать размеры выплат по процентным  ставкам кредитования  определять инвестиционную привлекательность  коммерческих идей в рамках профессиональной  деятельности  презентовать бизнес-идею  определять источники финансирования | содержание актуальной нормативно-правовой  документации  современная научная и профессиональная  терминология  возможные траектории профессионального  развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности  основы финансовой грамотности  правила разработки бизнес-планов  порядок выстраивания презентации  кредитные банковские продукты |  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством,  клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности  коллектива, психологические особенности  личности  основы проектной деятельности |  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | грамотно излагать свои мысли и оформлять  документы по профессиональной тематике  на государственном языке, проявлять  толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного  контекста  правила оформления документов и построения  устных сообщений |  |
| 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 | описывать значимость своей специальности  применять стандарты антикоррупционного  поведения | сущность гражданско-патриотической позиции,  общечеловеческих ценностей  значимость профессиональной деятельности  по специальности  стандарты антикоррупционного поведения  и последствия его нарушения |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности, осуществлять работу с  соблюдением принципов бережливого  производства  организовывать профессиональную деятельность  с учетом знаний об изменении климатических  условий региона | правила экологической безопасности при ведении  профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических  условий региона |  |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных  высказываний на известные темы  (профессиональные и бытовые), понимать тексты  на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей  профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия  (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые  или интересующие профессиональные темы | 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 |  |
| ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования. | Соблюдать  правила эксплуатации  оборудования и оснастки  Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность  Использовать  контрольно- измерительные  приборы для точностных  испытаний оборудования  Искать в электронном архиве  техническую документацию  на оборудование  производства, его  механизмы и системы  Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ | Назначение инструмента и оборудования, необходимого  для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Приказы, положения, инструкции организации в объеме, необходимом для сборки и промышленного (технологического) оборудования  Инструкции по эксплуатации  используемого оборудования  объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного  (технологического) оборудования  Стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции  Принципы работы, технические характеристики,  конструктивные особенности  технологической оснастки,  контрольно-измерительных  приборов инструментов,  необходимых точностных испытаний  Система допусков и посадок  Квалитеты и параметры  шероховатости и обозначение их на чертежах  Правила применения доводочных материалов  Припуски для доводки с учетом деформации металла  термической обработке  Свойства инструментальных  конструкционных сталей различных марок  Влияние температуры детали  точность измерения  Порядок работы с электронным архивом технической документации  Инструкции по охране труда,  пожарной и экологической  безопасности | Определение перечня стандартного и  Специализированного инструмента,  контрольно-  измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов,  приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного  (технологического) оборудования  Определение  пригодности  готовности к работе оборудования,  инструмента и комплектующих  Поддержание  инструмента  работоспособном состоянии  Выполнение слесарно-механических работ  на промышленном  (технологическом) оборудовании  Выполнение  такелажных  грузоподъемных работ при монтаже  промышленного (технологического)  оборудования  Профилактические работы на  оборудовании в рамках  компетенции при подготовке к  сборочно-разборочным работам |
| ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования. | Соблюдать  правила эксплуатации  оборудования и оснастки  Использовать  измерительные средства для определения качества работы  Осуществлять поднятие и  перемещение агрегатов с помощью грузоподъемных  механизмов и грузозахватных приспособлений  Читать машиностроительные  чертежи и обозначения на схемах  Использовать стандартные  методики для испытаний  оборудования производства на точность | Кинематические,  гидравлические,  электрические и  пневматические схемы  Технологические инструкции  по сборке  Назначение инструмента и  оборудования  Способы регулировки собираемых агрегатов  Назначение  технологических  жидкостей и способы их применения  Виды несоответствий  комплектующих изделий и способы их устранения  Способы управления  грузоподъемными механизмами и  грузозахватными приспособлениями  Правила и условия выполнения работ на  технологическом  оборудовании производства Правила и условия эксплуатации  контрольно-измерительных  приборов, необходимых  для точностных испытаний  технологического  оборудовании производства  Основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке узлов и механизмов,  оборудования, агрегатов и машин  Технологическая  последовательность разборки,  ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин  Способы устранения дефектов в процессе сборки  и испытания  оборудования, агрегатов и машин  Методические, нормативно-  технические и  руководящие документы  по организации точностных  испытаний промышленного (технологического)  оборудования производства  Принципы работы,  технические  характеристики,  конструктивные  особенности  промышленного  (технологического)  оборудования  производства  Принципы  работы,  технические  характеристики,  конструктивные  особенности  технологической  оснастки,  контрольно-  измерительных  приборов  и  инструментов,  необходимых  для  точностных испытаний  Правила и условия эксплуатации  контрольно-измерительных  приборов, необходимых для  точностных испытаний  промышленного (технологического)  оборудования производства | Сборка агрегатов технологического  оборудования и комплектующих  Выполнение работ в соответствии с  требованиями  технологической  документации  Регулировка  агрегатов  в  случае  возникновения  отклонений  от  технологической документации Устранение выявленных дефектов  сборки  Проверка и регулировка функций  отдельных агрегатов и систем  Выполнение работ по монтажу и  испытаниям  производственного  (технологического)  оборудования  соответствии  с  технологическим  процессом  Контроль результатов монтажных и  сборочных работ промышленного  (технологического) оборудования |
| ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию. | Производить регулировки  оборудования согласно технической  документации  Выбирать методы и средства  контроля точности технологического  оборудования механосборочного  производства  Пользоваться контрольно измерительными приборами и  инструментами | Методики стандартных испытаний  на точность промышленного  (технологического) оборудования  производства  Виды отчетной документации,  правила ее составления и заполнения  Нормативно-технические документы  по оформлению отчетов  Методики стандартных испытаний  на точность промышленного  (технологического) оборудования  производства | Анализ конструкции  промышленного (технологического)  оборудования производства, его  механизмов и систем с целью  выявления его конструктивных  особенностей и специфики  эксплуатации Испытания промышленного  (технологического) оборудования  производства на точность  Составление отчетов о результатах  проверок промышленного  (технологического) оборудования  производства  Проверка и регулировка функций  отдельных агрегатов и систем  Контроль состояния деталей и  комплектующих изделий с помощью  средств измерения  Контроль агрегатов на соответствие  эталонным образцам |
| ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией. | Выполнять слесарную обработку  деталей приспособлений, режущего  и измерительного инструмента  Выполнять разборку и сборку  сборочных единиц, узлов и  механизмов машин, оборудования,  агрегатов  Проводить испытания сборочных  единиц, узлов и механизмов машин,  оборудования, агрегатов  промышленного (технологического)  оборудования  Применять контрольно измерительный и поверочный  инструмент  Пользоваться эксплуатационной и  технической документацией при  техническом обслуживании  промышленного (технологического)  оборудования  Производить сборку и смазку узлов и  механизмов механической,  гидравлической, пневматической  частей изделий  Выполнять текущее обслуживание  основного, вспомогательного  оборудования и коммуникаций  Выявлять необходимость  регулировки узлов оборудования Определять причины  преждевременного износа деталей и  узлов оборудования  Оценивать техническое состояние  оборудования гидравлических,  смазочных и пневматических  систем, задействованных в  технологическом процессе  Регулировать режим срабатывания  аппаратуры централизованной  смазки, гидравлики и пневматики  Определять причины дефектов,  выявленных во время технического  обслуживания, принимать  оперативные решения по их  устранению и предупреждению  Оценивать техническое состояние  оборудования по результатам  осмотра и технического  диагностирования и принимать  решения по его дальнейшей  эксплуатации  Выполнять техническое  обслуживание автоматизированных  технологических линий  Осуществлять пуск в эксплуатацию  промышленного (технологического)  оборудования автоматизированных  технологических линий  Осуществлять вывод из  эксплуатации промышленного  (технологического) оборудования  автоматизированных  технологических линий  Проверять исправность  грузоподъемных машин  Использовать грузоподъемные  механизмы  Выбирать эксплуатационно смазочные материалы  Выполнять регулировку смазочных  механизмов  Контролировать и анализировать  функционирование параметров в  процессе эксплуатации  технологического оборудования  Использовать методы наружного  осмотра, внутреннего осмотра и  виброакустической диагностики для определения неисправностей в  работе оборудования  Читать чертежи, технологические и  ремонтные схемы технического  обслуживания и ремонта  автоматизированных  технологических линий по  производству | Устройство и назначение  промышленного (технологического)  оборудования  Правила эксплуатации  грузоподъемных устройств  Технология производства  обслуживаемого подразделения  Классификация и назначение  технологической оснастки  Классификация и назначение  режущего и измерительного  инструментов  Классификация дефектов при  эксплуатации оборудования и  методы их устранения  Методы регулировки и наладки  промышленного (технологического)  оборудования  Конструктивные особенности  сложного специального и  универсального инструмента и  приспособлений  Методы регулировки и наладки  промышленного (технологического)  оборудования в зависимости от  внешних факторов  Наименования, маркировка и  правила применения СОТЖ  Виды и способы смазки  промышленного (технологического)  оборудования  Организация смазочного хозяйства  цеха: карты смазки (точки,  периодичность, вид смазки)  Способы определения  преждевременного износа деталей  Ожидаемые технологические паузы,  их продолжительность и  возможность использования для  технического обслуживания Порядок составления ведомостей  дефектов, паспортов, альбомов  чертежей запасных частей,  инструкций по эксплуатации и  ремонту оборудования  Возможности и конструктивные  особенности средств технической  диагностики  Организационная структура  ремонтной службы организации  Передовой отечественный и  зарубежный опыт проведения  ремонтов  Факторы, влияющие на качество  технологических операций по  техническому обслуживанию и  ремонту оборудования | Составление графиков осмотров  Составление графиков  инструментального контроля  (диагностирования) оборудования  Использование диагностических  устройств для оценки состояния  промышленного (технологического)  оборудования  Проверка технического состояния  оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и  оградительной техники  Оценка возможности устранения  неисправностей в работе  оборудования во время  технологических остановок и пауз  Определение необходимости  регулировки узлов оборудования  Анализ и планирование затрат на  техническое обслуживание  оборудования  Выявление причин отказов в работе  оборудования и определение мер по  их устранению и профилактике  Контроль исправной работы  подъемных сооружений  Выполнение такелажных и  грузоподъемных работ |
| ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования. | Учитывать трудоемкость  выполнения работ при составлении  графиков и карт технического  обслуживания оборудования  Применять результаты  диагностического обследования  оборудования для внесения  изменений в график его  обслуживания  Рассчитывать плановые показатели  выполнения работ по техническому  обслуживанию и ремонту  промышленного (технологического)  оборудования  Определять потребность в средствах  производства и рабочей силе для  выполнения работ по техническому  обслуживанию и ремонту  промышленного (технологического)  оборудования  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  Пользоваться методами контроля  качества выполнения  технологических операций по  техническому обслуживанию и  ремонту промышленного  (технологического) оборудования  Правила первичного  документооборота, учета и  отчетности при выполнении  технологических операций по  техническому обслуживанию и  ремонту промышленного  (технологического) оборудования | Устройство, состав, назначение,  схемы расположения,  конструктивные особенности,  правила эксплуатации и  технического обслуживания  основного и вспомогательного  обслуживаемого промышленного  (технологического) оборудования  Производственные мощности,  технология производства и режим  работы обслуживаемого  промышленного (технологического)  оборудования  Содержание паспортов основного и  вспомогательного обслуживаемого  промышленного (технологического)  оборудования  Порядок и методы планирования  технического обслуживания  оборудования и производства  ремонтных работ  Карты технического обслуживания  оборудования и методика их  разработки  Методы расчета экономической  эффективности выполнения  технологических операций по  техническому обслуживанию  Сменные показатели выполнения  технологических операций по  техническому обслуживанию  Требования к качеству выполнения  технологических операций по  техническому обслуживанию Методы планирования, контроля и  оценки качества технологических  операций по техническому  обслуживанию  Кинематические схемы механизмов  со спецификацией основных узлов,  основные технические  характеристики оборудования,  предельные нормы износа основных  деталей и узлов  Правила устройства и безопасной  эксплуатации подъемных  сооружений  План мероприятий по локализации и  ликвидации последствий аварий  производственного подразделения  Порядок и правила ведения учетной  технической документации  оборудования  Регламент профилактических  осмотров, диагностики и  технического обслуживания  оборудования  Состав, функции и возможности  использования информационно коммуникационных технологий в  информационных системах  управления техническим  обслуживанием | Разработка карт технического  обслуживания оборудования  Разработка инструкций по  технической эксплуатации, смазке  оборудования и уходу за ним, по  безопасному ведению работ  Подготовка сменно-суточного  задания по техническому  обслуживанию оборудования  Определение необходимости  регулировки узлов оборудования  Разработка производственных  заданий по техническому  обслуживанию и ремонту  промышленного (технологического)  оборудования в соответствии со  сменными показателями  Составление планов работ по  техническому обслуживанию и  ремонту на основе данных  информационной системы  управления техническим  обслуживанием и ремонтом  промышленного (технологического)  оборудования  Формирование ведомостей дефектов  и перечня отказов на основе данных  информационной системы  управления техническим  обслуживанием и ремонтом  промышленного (технологического)  оборудования Оформление заявок на техническое  обслуживание, ремонт, материалы,  запасные части и инструменты в  информационной системе  управления техническим  обслуживанием и ремонтом  промышленного (технологического)  оборудования  Оформление отчетов о выполнении  работ в информационной системе  управления техническим  обслуживанием и ремонтом  промышленного (технологического)  оборудования  Разработка производственных  заданий по техническому  обслуживанию и ремонту  промышленного (технологического)  оборудования в соответствии со  сменными показателями |
| ПК 2.3. Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования. | Определять приоритеты при  подготовке сменно-суточного  задания по техническому  обслуживанию  Выявлять случаи нарушения  технических требований,  технологических регламентов,  правил эксплуатации и технического  обслуживания оборудования  Обеспечивать безопасные условия  работы персонала при техническом  обслуживании оборудования Выявлять и устранять причины  нарушений правил технической  эксплуатации и правил производства  работ по техническому  обслуживанию оборудования  Использовать показания системы  технической диагностики и осмотра  оборудования для выдачи заданий по  техническому обслуживанию и  разработки плана очередного  текущего ремонта  Разъяснять, четко формулировать  цели и задачи технического  обслуживания работникам  ремонтных подразделений  Оценивать качество проведения  работниками ремонтных  подразделений профилактики,  диагностики и технического  обслуживания оборудования  Оценивать роль стационарных и  переносных приборов технической  диагностики в обеспечении  безотказной работы оборудования  Инструктировать обслуживающий  персонал по выполнению  производственных заданий по  техническому обслуживанию  промышленного (технологического)  оборудования  Контролировать выполнение  производственных заданий на всех  стадиях технологического процесса  по техническому обслуживанию  промышленного (технологического)  оборудования  Разрабатывать мероприятия по  мотивации и стимулированию  персонала к выполнению  производственных заданий по  техническому обслуживанию  промышленного (технологического)  оборудования  Обеспечивать исправность  противопожарного оборудования и  индивидуальных средств защиты | Требования охраны труда,  промышленной, экологической и  пожарной безопасности на участке технического обслуживания  оборудования  Устройство, состав, назначение,  схемы расположения,  конструктивные особенности,  правила эксплуатации и  технического обслуживания  основного и вспомогательного  обслуживаемого оборудования  Производственные мощности,  технология производства и режим  работы обслуживаемого  оборудования  Содержание паспортов основного и  вспомогательного обслуживаемого  оборудования  Технология производства  обслуживаемого подразделения  Требования производственно технических, технологических,  должностных инструкций  специалистов ремонтных  подразделений  Объем и трудоемкость выполняемых  работ по техническому  обслуживанию оборудования  Системы оплаты и стимулирования  труда ремонтного персонала,  применяемые в подразделении  Правила устройства и безопасной  эксплуатации грузоподъемных  кранов  Требования бирочной системы и  нарядов-допусков при проведении  технического обслуживания  оборудования  Порядок и правила ведения учетной  технической документации  оборудования  Виды, формы и методы мотивации  выполнения технологических  операций по техническому  обслуживанию оборудования  Требования охраны труда,  санитарной, пожарной безопасности  при техническом обслуживании и  ремонте технологического  оборудования и контрольно измерительных приборов | Составление графиков проведения  ежегодных и внеочередных проверок  знаний по техническому  обслуживанию и эксплуатации  оборудования эксплуатационного,  дежурного и ремонтного персонала  Обеспечение безопасных условий  работы ремонтного персонала при  техническом обслуживании  работающего оборудования  Ведение учетной технической  документации оборудования  Получение (передача) информации о  сменном производственном задании  по техническому обслуживанию  оборудования, неполадках в его  работе и принятых мерах по их  устранению  Распределение обязанностей  обслуживающего персонала по выполнению сменного  производственного задания по  техническому обслуживанию  оборудования  Контроль соблюдения  технологическим персоналом правил  технической эксплуатации  оборудования  Контроль выполнения графиков  осмотров и технического  обслуживания оборудования  Контроль выполнения графика  технического диагностирования  основного и вспомогательного  оборудования  Контроль и обеспечение безопасных  условий работы ремонтного  персонала при техническом  обслуживании работающего  оборудования  Подготовка предложений по  модернизации и техническому  перевоооружению элементов  технологического оборудования  Инструктирование персонала по  техническому обслуживанию и  ремонту промышленного  (технологического) оборудования в  соответствии со сменными  показателями  Контроль исправности  противопожарного оборудования и  индивидуальных средств защиты  Контроль соблюдения работниками  требований охраны труда,  пожарной, промышленной и  экологической безопасности |
| ПК 3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования. | Составлять акты приема-передачи,  накладные на внутренние  перемещения, ведомости  принадлежностей, акты на списание  промышленного (технологического)  оборудования  Согласовывать со смежными  подразделениями организации  заявки на приобретение  инструментов для проведения  технического обслуживания,  ремонта и определительных  испытаний промышленного  (технологического) оборудования | Организация ремонтной службы  организации, порядок и методы  планирования ремонтов  оборудования  Типовой план организации работ  текущего и капитального ремонта  оборудования  Организационная структура и  логистика ремонтной службы  организации, порядок и методы  планирования производства  ремонтных работ  Конструктивные особенности  промышленного (технологического)  оборудования  Нормативно-технические документы  организации по учету отказов,  повреждений и внеплановых  простоев промышленного  (технологического) оборудования  Основные статьи затрат на ремонт  промышленного (технологического)  оборудования  Методические, нормативно технические и руководящие  документы по организации ремонта  промышленного (технологического)  оборудования  Методическая и нормативно техническая документация по  организации технического  диагностирования промышленного  (технологического) оборудования  Передовой отечественный и  зарубежный опыт по методам  поддержания работоспособности  промышленного (технологического)  оборудования | Учет отказов, повреждений и  связанных с этим внеплановых  простоев промышленного  (технологического) оборудования  производства  Составление графиков осмотров  оборудования, инструментального  контроля (диагностирование  оборудования)  Составление дефектных ведомостей  для промышленного  (технологического) оборудования  производства  Составление заявок на изготовление  сменных деталей и узлов для  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  производства  Составление заданий на разработку  чертежей сменных деталей для  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  производства  Составление смет на ремонт  промышленного (технологического)  оборудования производства  Разрабатывать организационно технические мероприятия,  направленные на повышение  качества проводимого ремонта и  снижение его себестоимости за счет  реализации диагностических  мероприятий |
| ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования. | Определять приоритеты при  составлении ведомости дефектов и  графиков выполнения ремонтных  работ  Принимать оперативные решения по  устранению обнаруженных во время  ремонта дефектов  Составлять ведомости дефектов для  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  Применять утвержденные  нормативы трудозатрат для  составления сметной документации  на капитальный и текущий ремонт  Анализировать простои  оборудования  Использовать систему планирования  ресурсов (далее - ERP-система)  организации для проверки наличия  материалов и запасных частей,  необходимых для эксплуатации,  технического обслуживания и  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  Использовать текстовые редакторы  (процессоры) для оформления  учетной документации на  промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и  материалы  Составлять акты о повреждениях  промышленного (технологического)  оборудования  Заполнять дефектные ведомости для  промышленного (технологического)  оборудования  Определять статьи затрат на ремонт  промышленного (технологического)  оборудования и оценивать их  величину  Устанавливать плановое время  выполнения ремонта  промышленного (технологического)  оборудования  Причины отказов и повреждений  промышленного (технологического)  оборудования  Составлять план мероприятий по  предотвращению отказов,  повреждений и связанных с этим  внеплановых простоев  промышленного (технологического)  оборудования | Назначение, технические  характеристики, устройство,  конструктивные особенности,  допустимые нормы износа,  назначение и режимы работы  оборудования цеха, правила его  эксплуатации и технического  обслуживания  Технологические карты ремонта  оборудования  Проекты производства ремонтных  работ оборудования  Устройство и техническое состояние  оборудования, конструкции  основных узлов, степень  изношенности деталей, архив  технической документации, ЕСКД  Нормативно-техническая  документация и объемы поставки  коммерческой службой изделий,  металла, материалов для текущего  ремонта оборудования  Допустимые нормы износа деталей и  узлов оборудования Порядок составления ведомостей  дефектов, паспортов, альбомов  чертежей запасных частей,  инструкций по эксплуатации и  ремонту оборудования  Организация и особенности  эксплуатации оборудования систем  гидравлики и смазочного хозяйства  цеха  Правила проведения технической  диагностики обслуживаемого  оборудования  Основные недостатки в работе  оборудования, приводящие к  отказам и выходу из строя узлов и  механизмов оборудования, и  способы их предупреждения и  устранения  Технологические приемы и методы  контроля качества ремонтных работ  оборудования  Требования инструкций и правил  технической эксплуатации  оборудования  Правила устройства и безопасной  эксплуатации грузоподъемных  кранов  Правила оформления учетной  документации на промышленное  (технологическое) оборудование  Правила оформления дефектных  ведомостей промышленное  (технологическое) оборудование  Текстовые редакторы (процессоры):  наименования, возможности и  порядок работы в них  Порядок работы с электронным  архивом технической документации  Методики расчета затрат на ремонт  промышленного (технологического)  оборудования | Закрепление эксплуатируемого  оборудования подразделения за  бригадами ремонтного, дежурного и  эксплуатационного персонала  Разработка карт технического  обслуживания и ремонта  оборудования  Разработка инструкций по ремонту,  по безопасному ведению работ Подготовка сменно-суточного  задания по ремонту оборудования  Разработка мероприятий по  сокращению простоев, повышению  сменности, снижению аварий  оборудования  Организация складирования,  хранения и учета резервного  оборудования, запасных частей,  инструментов, основных и  вспомогательных материалов  Устанавливать плановое время  ремонта промышленного  (технологического) оборудования  Составление заявок на приобретение  инструментов для проведения  технического обслуживания,  ремонта и определительных  испытаний промышленного  (технологического) оборудования |
| ПК 3.3. Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования. | Определять приоритетные работы,  очередность выполнения которых  определяет качество и сроки  проведения ремонта Разрабатывать технологию  восстановления изношенного  оборудования во время капитального  ремонта оборудования  Учитывать трудоемкость ремонтных  работ и численность исполнителей  ремонтов при составлении графиков  текущего и капитального ремонтов  Определять по результатам осмотров  и диагностического обследования  состояние оборудования и вносить  коррективы в график их  технического обслуживания или в  ведомость дефектов  Инструктаж работников по правилам  эксплуатации промышленного  (технологического) оборудования  Инструктаж работников по  выполнению ремонта  промышленного (технологического)  оборудования  Учитывать при планировании  ремонтов данные, полученные в  результате технического  обслуживания оборудования  эксплуатационным, дежурным и  ремонтным персоналом, и данные  плановых осмотров оборудования  Учитывать опыт, квалификацию,  техническую оснащенность и  численность при выборе  исполнителей подрядных ремонтных  работ  Выявлять недостатки выполненных  ремонтных работ  Проводить осмотр и диагностику  механизмов и узлов оборудования в  местах, доступных только во время  длительных остановок  Оценивать предложения ремонтно дежурного и технологического  персонала и возможности их  реализации во время ремонтов  Просматривать запланированные  работы, контролировать сроки  выполнения работ, определять  назначенные ресурсы, очередность  выполнения работ, подавать заявки  на внесение изменений в  очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о  выполненных работах с  использованием прикладных  программ управления проектами  Согласовывать со смежными  подразделениями организации  планы ремонта промышленного  (технологического) оборудования | Основы психологии общения и  конфликтологии  Способы и средства контроля и  оценки знаний  Требования производственно технических и должностных  инструкций  Правила устройства и безопасной  эксплуатации грузоподъемных  кранов  Системы оплаты и стимулирования  труда, применяемые в ремонтном  подразделении цеха  Требования бирочной системы и  нарядов-допусков при ведении  ремонтов оборудования  План мероприятий по локализации и  ликвидации последствий аварий при  ведении ремонта оборудования  Положения Трудового кодекса  Российской Федерации в части,  касающейся оплаты труда, режима  труда и отдыха  Требования охраны труда,  промышленной, экологической и  пожарной безопасности при ремонте  оборудования  Требования охраны труда,  пожарной, промышленной,  экологической безопасности и  электробезопасности | Доведение до работников  производственных задания  и графика подготовки и проведения  ремонта оборудования  Распределение объемов ремонтных  работ между исполнителями ремонта  Контроль знания работников правил  эксплуатации простого технологического оборудования  механосборочного производства  Проведение совещания с  представителями ремонтных  подразделений организации и  сторонних организаций,  задействованных в ремонте, по  вопросу готовности агрегата к  ремонту  Проведение инструктажа  работников по выполнению  ремонтов оборудования  Проведение оперативных совещаний  по обеспечению и выполнению  графика ремонтных работ  Передача оборудования в ремонт и  приемка его из ремонта в  соответствии с утвержденным  графиком планового ремонта на  текущий месяц и в соответствии с  бирочной системой и системой  допусков  Проверка состояния рабочих мест,  агрегатных, вахтенных журналов,  журналов приема-сдачи смен,  наличия технической документации  для ведения ремонтных работ  Контроль качества ремонта  Контроль соблюдения правил  ведения и хранения работниками  технической и учетной  документации на бумажных и (или)  электронных носителях  Разработка предложений по  поощрению ремонтного персонала за  качественное выполнение  ремонтных работ  Обеспечение безопасных условий  работы ремонтного персонала  Обеспечение соблюдения  ремонтниками правил и норм  охраны труда, требований  промышленной, пожарной и  экологической безопасности при  производстве ремонтных работ |
| ПК 4.1. Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах. | Использовать систему управления  данными об изделии (далее – PDM системы) и систему планирования  ресурсов организации (далее – ERP системы) для сбора информации о номенклатуре и количестве  используемых заготовок, запасных  частей и расходных материалов  Выстраивать деловые контакты со  служащими и руководителями для  сбора информации о номенклатуре и  количестве используемых заготовок,  запасных частей и расходных  материалов  Искать информацию о поставщиках,  ассортименте их продукции,  возможностях производства,  качестве заготовок, запасных частей  и расходных материалов с  использованием информационно телекоммуникационной сети  «Интернет», с использованием  справочной и рекламной  литературы, выставок, семинаров и  конференций  Использовать приемы деловой  коммуникации для получения у  поставщиков информации об  ассортименте продукции,  возможностях производства,  качестве заготовок  механосборочного производства,  свойствах новых материалов  Использовать ERP-систему  организации, системы управления  базами данных и электронные  таблицы для хранения,  систематизации и обработки  информации о поставщиках,  ассортименте их продукции,  возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей  и расходных материалов  Получать, отправлять, пересылать  сообщения и документы по  электронной почте | Технология производства  PDM-система организации:  возможности и порядок работы в ней  ERP-система организации:  возможности и порядок работы в ней  Функциональная структура  организации  Технологические процессы  заготовительного производства,  используемые в организации  Технологические процессы  механосборочного производства,  используемые в организации  Методы и технологии коммуникации  Основы психологии общения и  конфликтологии  Браузеры для работы с  Информационно телекоммуникационной сетью  «Интернет»: наименования,  возможности и порядок работы в них  Правила безопасности при работе в  Информационно телекоммуникационной сети  «Интернет»  Системы поиска информации и  правила поиска информации в  информационно телекоммуникационной сети  «Интернет»: наименования,  возможности и порядок работы в них  Места и даты проведения выставок,  семинаров и конференций по  технологиям заготовительного  производства  Прикладные компьютерные  программы для работы с базами  данных: наименования, возможности  и порядок работы в них  Прикладные компьютерные  программы для работы с  электронными таблицами:  наименования, возможности и  порядок работы в них Прикладные компьютерные  программы для работы с  электронной почтой: наименования,  возможности и порядок работы в них  Законодательство Российской  Федерации в сфере оплаты труда,  режима труда и отдыха  Требования охраны труда,  пожарной, промышленной,  экологической безопасности и  электробезопасности | Сбор информации в подразделениях  организации для определения  потребности в заготовках, запасных  частей, расходных материалов для  производства, о юридических или  физических лицах, осуществляющих  изготовление и (или) поставку  заготовок, ассортименте их продукции, возможностях  производства, качестве заготовок  Поиск новых поставщиков  заготовок, запасных частей,  расходных материалов  Ведение в организации базы данных  поставщиков заготовок, запасных  частей, расходных материалов |
| ПК 4.2. Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал. | Искать информацию о  технологических свойствах  материалов, запасных частей,  деталей, с использованием  информационно телекоммуникационной сети  «Интернет», справочной и  рекламной литературы  Использовать приемы деловой  коммуникации для получения у  поставщиков информации о  технологических свойствах  материалов, запасных частей  Рассчитывать припуски заготовок  производства стандартными  методами, выбирать напуски  заготовок  Выбирать конструктивные элементы  заготовок в соответствии со  стандартами в области  взаимозаменяемости  Применять системы  автоматизированного  проектирования (далее - CAD- системы) для оформления  конструкторской документации  Использовать текстовые редакторы  (процессоры) для создания и  оформления технических и  организационно-распорядительных  документов  Создавать несложные рисунки для  оформления технических и  организационно-распорядительных  документов с использованием  компьютерных программ для работы  с графической информацией  Получать, отправлять, пересылать  сообщения и документы по  электронной почте | Основные технологические свойства  конструкционных материалов  Браузеры для работы с  Информационно телекоммуникационной сетью  «Интернет»: наименования,  возможности и порядок работы в  них, правила безопасности»  Системы поиска информации и  правила поиска в информационно телекоммуникационной сети  «Интернет»: наименования,  возможности и порядок работы в них  Методы и технологии коммуникации  Основы психологии общения и  конфликтологии  Правила делового общения  Стандартные методы расчета  припусков заготовок, правила  выбора напусков заготовок  Нормативно-технические,  справочные и руководящие  документы на заготовки, запасные  части, расходный материал  CAD-системы: классы,  наименования, возможности и  порядок работы в них  Текстовые редакторы (процессоры):  наименования, возможности и  порядок работы в них  Прикладные компьютерные  программы для работы с  графической информацией: наименования, возможности и  порядок работы в них  Нормативно-технические и  руководящие материалы по  оформлению конструкторской  документации  Правила оформления технических  заданий на проектирование  заготовок  Прикладные компьютерные  программы для работы с  электронной почтой: наименования,  возможности и порядок работы в них  Законодательство Российской  Федерации в сфере оплаты труда,  режима труда и отдыха  Требования охраны труда,  пожарной, промышленной,  экологической безопасности и  электробезопасности | Сбор информации о  технологических свойствах  материалов деталей, заготовок  Оформление конструкторской  документации на заготовки,  запасные части, расходный материал  Оформление технического задания  на проектирование заготовок для  производства  Оформление проектов договоров с  поставщиками заготовок, запасных  частей и расходных материалов |
| ПК 4.3. Проводить анализ результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов. | Выстраивать деловые контакты с  рабочими, служащими и  руководителями для сбора  информации о ходе исполнения  обязательств поставщиками  заготовок, запасных частей,  расходных материалов  Выстраивать деловые контакты с  рабочими, служащими и  руководителями для сбора  информации о качестве поступающих заготовок, запасных  частей и расходных материалов  Использовать прикладные  компьютерные программы для  оценки результатов измерения  универсальными контрольно измерительными инструментами  Определять по оценке результатов  измерения соответствие точности  заготовок запасных деталей и  расходных материалов  техническому заданию  Использовать текстовые редакторы  (процессоры) для создания и  оформления технических и  организационно-распорядительных  документов  Создавать несложные рисунки для  оформления технических и  организационно-распорядительных  документов с использованием  компьютерных программ для работы  с графической информацией  Использовать ERP-систему  организации, системы управления  базами данных и электронные  таблицы для систематизации  информации о ценах, сроках  поставки и качестве заготовок,  запасных деталей и расходных  материалах  Получать, отправлять, пересылать  сообщения и документы по  электронной почте | - | Сбор информации о ходе исполнения  обязательств поставщиками  заготовок, запасных частей,  расходных материалов и о их  качестве, о сложностях,  возникающих при исполнении  контрактов  Обработка результатов контроля  качества изготовления заготовок  Оформление претензий к  поставщикам заготовок, запасных  частей, расходных материалов  Оформление стандартов и  регламентов организации по  приемке и контролю заготовок,  запасных частей, расходных  материалов |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | ДОК 10 | Рассчитывать потребность в материальных и технических ресурсах, используемых при производстве | 80 | По требованию работодателя |

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[[13]](#footnote-13) | 40 | 16 |
| *Курсовая работа (проект)* | 20 | - |
| Самостоятельная работа | 10 | - |
| Промежуточная аттестация в форме экзамен | - | - |
| Всего | **70** | **16** |

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, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Экономические ресурсы отрасли, предприятия** | |  |  |
| **Тема 1.1.**  **Экономическая наука,**  **Производственные потребности общества.** | **Содержание** | **4** | **ОК 01,02,03,04,**  **05,06,07,09,**  **ПК 1.1,1.2,.1.3,**  **2.1,2.2,2.3,**  **3.1,3.2,3.3,**  **4.1,4.2,4.3** |
| Народнохозяйственный комплекс России. Сферы и подразделения экономики. Отрасли экономики: понятие, роль и значение в системе рыночной экономики. Особенности отрасли, современное состояние, перспективы развития. Межотраслевые комплексы, артериально-технические, сырьевые, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации: назначение, характеристика, особенности формирования, показатели их эффективного использования.  Отраслевой рынок труда, его характерные черты и особенности. Основные показатели развития отрасли в условиях рынка. | 4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2.**  **Организация (предприятие) как**  **хозяйствующий субъект в**  **рыночной экономике** | **Содержание** | **2** | **ОК 01,02,03,04,**  **05,06,07,09,**  **ПК 1.1,1.2,.1.3,**  **2.1,2.2,2.3,**  **3.1,3.2,3.3,**  **4.1,4.2,4.3** |
| Предпринимательская деятельность: сущность, признаки, виды. Виды предприятий в отрасли. Учредительный договор, Устав и паспорт организации (предприятия). Организация  (предприятие): понятие, цель деятельности, основные экономические характеристики.  Организационно – правовые формы организаций. Объединения организаций | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка рефератов, докладов на темы: «Основные направления рационального использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов», «Формы обеспечения  ресурсами», «Ресурсо- и энергосберегающие технологии»; доклады о проблемах и тенденциях развития отраслей экономики; «Направление и источники тория развития  финансирования капитальных вложений»; «Лизинг – капиталосберегающая форма инвестиций» написание рефератов по темам: «Особенности и направления структурной перестройки экономики в России», «Виды предпринимательства и их развитие»,  «Особенности организации предпринимательской деятельности за рубежом», «Эволюция современных предприятий», «Предприятия и экономические реформы в Российской  Федерации»; доклады о развитии и роли малого бизнеса в экономике России, о проблемах и тенденции развития акционерного обществ. | **10** |
| **Тема 1.3.**  **Основной**  **капитал и его**  **роль в производстве** | **Содержание** | **2** | **ОК 01,02,03,04,**  **05,06,07,09,**  **ПК 1.1,1.2,.1.3,**  **2.1,2.2,2.3,**  **3.1,3.2,3.3,**  **4.1,4.2,4.3** |
| Понятие, состав и структура основных фондов. Оценка основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Оценка наличия, состояния и движения основных фондов.  Показатели эффективности использования основных фондов, пути ее повышения.  Производственная мощность, ее сущность, виды и факторы ее определяющие. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| 1.«Определение состава и структуры основных фондов»  2.«Определение показателей состояния и движения основных  фондов»  3.«Определение показателей эффективности использования  основного капитала» | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.4.**  **Оборотный капитал** | **Содержание** | **2** | **ОК 01,02,03,04,**  **05,06,07,09,**  **ПК 1.1,1.2,.1.3,**  **2.1,2.2,2.3,**  **3.1,3.2,3.3,**  **4.1,4.2,4.3** |
| Оборотные средства: понятие, состав, структура, источники формирования.  Кругооборот оборотных средств. Определение потребности предприятия в оборотных средствах. Порядок нормирования оборотных средств. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| 1.« Определение состава и структуры оборотных средств»  2.«Определение показателей оборачиваемости оборотных средств и  суммы высвобождаемых оборотных средств»  3.«Определение суммы капитальных вложений и срока их окупаемости» | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.5.**  **Кадры,**  **производительность труда и оплата труда в**  **организации** | **Содержание** | **4** | **ОК 01,02,03,04,**  **05,06,07,09,**  **ПК 1.1,1.2,.1.3,**  **2.1,2.2,2.3,**  **3.1,3.2,3.3,**  **4.1,4.2,4.3** |
| Кадры организации и производительность труда. Персонал организации: понятие, классификация. Списочных и явочный состав работников. Среднесписочная численность. Производительность труда. Методы измерения производительности труда. Факторы и резервы роста производительности труда. Сущность и принципы оплаты труда. Тарифная  система и ее элементы. Формы и системы оплаты труда. Надбавки и доплаты. Бестарифная система оплаты труда. Фонд оплаты труда и его структура | 4 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| 1.«Состав и структура работников предприятия»  2.«Определение заработной платы по различным категориям  работающих» | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.6.**  **Издержки, цена,**  **прибыль и**  **рентабельность –**  **основные**  **показатели**  **деятельности**  **организации**  **(предприятия)** | **Содержание** | **6** | **ОК 01,02,03,04,**  **05,06,07,09,**  **ПК 1.1,1.2,.1.3,**  **2.1,2.2,2.3,**  **3.1,3.2,3.3,**  **4.1,4.2,4.3** |
| Понятие расходов организации, их состав. Понятие себестоимости продукции, ее виды.  Смета затрат на производство продукции. Группировка затрат по статьям калькуляции.  Методы калькулирования. Управление издержками на предприятии. Значение себестоимости и пути ее оптимизации. | 2 |
| Понятие, функции, виды цен. Классификация цен. Порядок ценообразования на предприятии. | 2 |
| Понятие доходов организации, их состав. Формирование прибыли. Чистая прибыль и ее распределение. Рентабельность и ее виды. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| 1.«Виды прибыли и ее распределение»  2.«Порядок формирование цены на продукцию»  3.«Определение состава и структуры себестоимости продукции и  пути ее снижения» | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.7. Основы**  **планирования,**  **финансирования**  **и кредитования**  **организации** | **Содержание** | **4** | **ОК 01,02,03,04,**  **05,06,07,09,**  **ПК 1.1,1.2,.1.3,**  **2.1,2.2,2.3,**  **3.1,3.2,3.3,**  **4.1,4.2,4.3** |
| Сущность внутрифирменного планирования, принципы и методы планирования, виды  планов. Значение, структура, содержание и методологические основы разработки бизнесплана. Характеристика экономических показателей организации. Методика расчета основных  технико-экономических показателей организации. | 2 |
| Понятие, функции, классификация финансов. Финансовые ресурсы организации.  Финансовый план. Денежные фонды организации. Кредит и кредитная система. Смешанные формы финансирования организаций | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| «Анализ финансового состояния предприяятия» | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| Курсовая работа (проект) | | **20** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | |  |  |
| **Всего** | | **70** |  |

2.3. Курсовой проект (работа)

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Организация (предприятие) в условиях рыночной экономики.
2. Порядок ценообразования и ценовая политика организации (предприятия).
3. Организация оплаты труда на предприятии.
4. Расчет себестоимости продукции и её влияние на финансовые результаты деятельности организации (предприятия).
5. Планирование финансовых результатов деятельности организации.
6. Основные средства организации и их использование.
7. Кадры организации и производительность труда.
8. Оборотные средства организации, их кругооборот и показатели эффективного использования.
9. Оценка финансового состояния организации и разработка мероприятий по его стабилизации.
10. Формирование прибыли в организации и пути повышения рентабельности.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет экономики отрасли*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Экономика организации. Учебник для СПО/Клочкова Е.Н., Кузнецов В.И., Платонова Т.Е.; под редакцией КлочковойЕ.Н.,М.: Юрайт, 2019

2. Басовский, Л. Е. Экономика отрасли : учебное пособие / Л.Е. Басовский. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015694-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1911503

3. Грибов, В.Д. Экономика организации (предприятия) : учебник / Грибов В.Д., Грузинов В.П., Кузьменко В.А. — Москва : КноРус, 2021. — 407 с. — ISBN 978-5-406-02621-2. — URL:https://book.ru/book/936260

4. Липсиц, И.В. Экономика : учебник / Липсиц И.В. — Москва : КноРус, 2020. — 277 с. — URL: https://book.ru/book/935681

5. Харисова, Р. Р. Экономика отрасли (строительство) : учебное пособие для СПО / Р. Р. Харисова, О. А. Клещева, Р. М. Иванова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 135 c. — ISBN 978-5-4497-1510-4. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/116493

***3.2.2. Дополнительные источники***

1. Грибов, В.Д., Экономика организации (предприятия). Практикум. : учебно-практическое пособие / В.Д. Грибов. — Москва : КноРус, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-406-09561-4. — URL:https://book.ru/book/943199

2. Наумов, В.П., Экономика организации : учебное пособие / В.П. Наумов. — Москва : Русайнс, 2022. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-0212-0. — URL:https://book.ru/book/942868

3. Растова, Ю.И., Экономика организации. : учебное пособие / Ю.И. Растова, Н.Н. Масино, С.А. Фирсова, А.Д. Шматко. — Москва : КноРус, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-406-09542-3. — URL:https://book.ru/book/943189

4. Слагода, В. Г. Экономика: Учебное пособие / В.Г. Слагода. - 4-e изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2019. - 240 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-924-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1013422

5. Экономика отрасли (строительство) : учебник / В.В. Акимов, А.Г. Герасимова, Т.Н. Макарова [и др.]. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 300 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Cреднее профессиональное образование). — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1788466

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  состав трудовых и финансовых ресурсов организации  основные фонды и оборотные средства строительной организации, показатели их использования  основные технико-экономические показатели хозяйственно-финансовой деятельности организации;  механизмы ценообразования на строительную продукцию, формы оплаты труда;  содержание основных составляющих общего менеджмента;  требования, предъявляемые к современному менеджеру;  стратегию и тактику маркетинга  методы обработки информации с использованием программного обеспечения и компьютерных средств;  способы обработки информации с использованием программного обеспечения и компьютерных средств | Определяет персонал организации,  структуру количественных и качественных характеристика трудовых ресурсов.  Владеет методикой расчета численности работников организации, показателей производительности труда.  Ориентируется и выбирает источники формирования финансовых ресурсов предприятия.  Демонстрирует знания структуры финансовых ресурсов предприятия, финансового механизма, финансовых методов.  Демонстрирует знания состава трудовых и финансовых ресурсов организации.  Ориентируется в понятии, классификации, структуре основных фондов, ориентируется и выбирает оборотных средств.  источники формирования основных фондов и оборотных средств.  Оценивает основные фонды в натуральной и денежной форме.  Знает виды износа.  Использует методы амортизационных начислений.  Демонстрирует знания показателей использования основных фондов и оборотных средств  Демонстрирует знания видов прибыли и показателей рентабельности;  структуры сметной стоимости строительно-монтажных работ, формы оплаты труда,  функций менеджмента,  требований, предъявляемые к современному менеджеру, стратегия и тактика маркетинга  Демонстрирует знания методов и способов обработки информации с использованием программного обеспечения и компьютерных средств | Оценка результатов выполнения:  текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) практических занятий; лабораторных работ; контрольных работ; курсового проекта; промежуточной аттестации. |
| *Умеет:*  рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические и финансовые показатели деятельности организации;  использовать информацию о рынке, определять товарную номенклатуру, товародвижение и сбыт;  в соответствии с изменениями влияния внешней или внутренней среды определять направление менеджмента;  -пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения | Определяет стоимость основных фондов и величины оборотных средств.  Рассчитывает амортизационные отчисления, показатели использования основных фондов и оборотных средств,  сметную, плановую себестоимость, прибыль и рентабельность с использованием программного обеспечения Excel.  Рассчитывает по принятой методологии основные технико-экономические и финансовые показатели деятельности организации с использованием программного обеспечения Excel.  Проводит маркетинговые исследования сбыта строительной продукции.  Разрабатывает модели влияния внешней среды на организацию этапе жизненного цикла ОКС | Оценка результатов выполнения:  текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) практических занятий; лабораторных работ; контрольных работ; курсового проекта; промежуточной аттестации. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Приложение 2.11**  **к ОПОП-П по специальности** | |
| **15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** |
|  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# «ОП.11 Общая химическая технология»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.11 Общая химическая технология»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11 Общая химическая технология» формирование знаний о теоретических основах физических, физико-химических и химических процессов, об основных типов, конструктивных особенностей и принципы работы технологического оборудования производства, о технологических системах основных химических производств и их аппаратурное оформление.

Дисциплина «ОП.11 Общая химическая технология» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Код ОК,***  ***ПК*** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части  определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить  структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации  выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска  оценивать практическую значимость результатов поиска  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона | *-* |
| ОК 09.  Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | 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 | *-* |
| ПК 1.3 Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию | - проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем | - виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения  - нормативно-технические документы по оформлению отчетов  - методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства | - испытания промышленного (технологического) оборудования производства на точность  - составления отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства |
| ПК 2.1 Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией | - выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий  - осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий  - осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий | - методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов | - оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз  - определение необходимости регулировки узлов оборудования |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дополнительные знания, умения,** навыки (если указаны ПК) | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| Выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств  Определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов  Составлять и делать описание технологических схем химических процессов  Обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования | Тема 1.2 Вода и воздух в химической промышленности. Водоподготовка  Тема 2.1 Основные характеристики химико-технологических процессов  Раздел 4 Технология неорганических веществ | 106 | По запросу работодателя |

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, в том числе | 98 | 54 |
| теоретических | 56 | 12 |
| практических | 42 | 42 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Консультации | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме Экзамена* | 6 | 6 |
| Всего | **98** | **60** |

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, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Введение** | **Содержание** | 2 | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Основные понятия: типы, виды и способы производства, виды технологии. Химическая технология. Основные направления развития химической промышленности. Значение курса. | 2 |
| **Раздел 1. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности** | |  |  |
| **Тема 1.1**Сырьевая база химической промышленности. | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Сырьевая база химической промышленности, основные определения. Виды и характеристика сырья, требования к его качеству. Методы обогащения сырья: газообразного, жидкого, твёрдого. Рациональное и комплексное использование сырья. | 2 |
| **Тема 1.2** Вода и воздух в химической промышленности. Водоподготовка | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Вода и воздух в химической промышленности. Классификация и применение вод. Водоподготовка. Ионообменный способ очистки воды. | 2 |
| **Тема 1.3** Энергетическая база химической промышленности. Вторичные энергоресурсы | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Энергетическая база химической промышленности: основные её источники и ресурсы. Вторичные энергоресурсы, пути их использования | 2 |
| **Раздел 2 Теоретические основы химико-технологических процессов** | |  |  |
| **Тема 2.1**  Основные характеристики химико-технологических процессов | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Основные характеристики химико-технологических процессов. Классификация технологических процессов и химико-технологических производств. | 6/4 |
| Равновесие химико-технологических обратимых процессов. Влияние температуры, давления, концентрации на равновесие обратимых процессов. |
| Скорость химического процесса. Основные факторы и их влияние на увеличение скорости процесса. Понятие о критериях эффективности химических производств и химико-технологических процессов. |
| Теоретические и практические расходные коэффициенты, их расчёт. Понятие о материальном и балансе процесса и правила его составления. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 6/6 |
| 1. Расчёты основных показателей в химической технологии. |
| 1. Расчёт расходных коэффициентов. |
| **Тема 2.2** Закономерности протекания гомогенных и гетерогенных процессов | **Содержание** | 6/2 | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Характеристика гомогенных некаталитических процессов. Закономерности их протекания. Влияние основных параметров на скорость гомогенного некаталитического обратимого и необратимого процесса. |
| Характеристика гетерогенных некаталитических процессов. Закономерности их протекания. Влияние основных параметров на скорость гетерогенного некаталитического процесса. |
| Характеристика аппаратов-реакторов для проведения гомогенных и гетерогенных некаталитических процессов. Аппаратурное оформление гетерогенных некаталитических процессов. |
| Катализ в химической промышленности. Виды катализа. Энергия активации Характеристика твёрдых промышленных катализаторов. Влияние катализатора на скорость химического процесса |
| Характеристика аппаратов-реакторов для проведения гомогенных и гетерогенных каталитических процессов. Аппаратурное оформление гетерогенных каталитических процессов. |
| **Раздел 3 Химико-технологические системы** | |  |  |
| **Тема 3.1** Типы химико-технологических систем | **Содержание** | 2 | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Основные характеристики химико-технологических производств. Классификация химико-технологической системы. Структура химико-технологической системы. |
| **Раздел 4 Технология неорганических веществ** | |  |  |
| **Тема 4.1**Технология серной кислоты | **Содержание** | 4 | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Производство серной кислоты. Свойства серной кислоты, область её применения. Технико-экономическая характеристика сырья в производстве серной кислоты. Способы получения серной кислоты. Получение диоксида серы. Теоретические основы процесса. Аппаратурное оформление. |
| Теоретические основы получения серного ангидрида. аппаратурное оформление. Абсорбция диоксида серы. Аппаратурное оформление контактного окисления и абсорбции.  Технологическая схема производства серной кислоты ДК-ДА. Неполадки и методы их устранения. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 6/6 |
| Семинарское занятие по теме «Производство серной кислоты» |
| **Тема 4.2** Связанный азот и его значение, методы фиксации азота | **Содержание** | 4/2 | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Связанный азот и его значение, методы фиксации азота. Сырье для синтеза аммиака. |
| Теоретические основы синтеза, катализаторы, стадии гетерогенно – каталитического процесса синтеза. |
| Схема получения аммиака. Стадии производства.  Аппаратурное оформление производства. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 6/6 |
| 1. Расчёт расходных коэффициентов в производстве аммиака |
| Семинарское занятие по теме «Производство аммиака» |  |
| **Тема 4.3** Производство азотной кислоты | **Содержание** | 4/2 | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Свойства и значение азотной кислоты для промышленности. Сырье для её получения. Теоретические основы производства азотной кислоты по стадиям. Стадии химико-технологических процессов в производстве азотной кислоты под давлением |
| Технологическая схема производства азотной кислоты. Аппаратурное оформление по стадиям. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 8/8 |
| 1. Расчёт расходных коэффициентов в производстве азотной кислоты. |
| Семинарское занятие по теме «Производство азотной кислоты» |
| **Тема 4.4** Производство минеральных удобрений | **Содержание** | 6/4 | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Назначение и классификация минеральных удобрений. Сырьевая база. Типовые процессы в производстве минеральных удобрений. |
| Производство аммиачной селитры. Теоретические основы производства.  Технологическая схема производства аммиачной селитры. Аппаратурное оформление производства. |
| Производство карбамида. Теоретические основы производства.  Технологическая схема производства карбамида. Аппаратурное оформление производства |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Семинарское занятие на тему Производство аммиачной селитры. | 6/6 |
| Семинарское занятие на тему Производство карбамида |
| **Раздел 5 Переработка топлива** | |  |  |
| **Тема 5.1** Переработка твердого топлива | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Классификация топлива. Состав топлива. Способы переработки. Схема переработки прямого коксового газа. Аппаратурное оформление по стадиям. | 4 |
| **Тема 5.2** Переработка нефти и газообразного топлива. | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Состав и свойство нефти и газа. Способы переработки нефти и газа.  Схема перегонки нефти. Каталитический крекинг нефти. | 4/2 |
| **Раздел 6 Технология основного органического синтеза** | |  |  |
| **Тема 6.1** Производство ацетилена. | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Производство ацетилена. Свойства, сырьё, способы получения, применение. Теоретические основы процесса. Схема получения ацетилена. Аппаратурное оформление. Охрана окружающей среды | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Семинарское занятие на тему Производство ацетилена | 2/2 |
| **Тема 6.2** Производство метанола | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Свойства, сырьё, способы получения, применение. Теоретические основы получения метанола. Катализ. Схема получения метанола. Аппаратурное оформление производства. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Семинарское занятие на тему Производство метанола | 2/2 |
| **Тема 6.3** Производство этанола | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Производство этанола. Свойства, сырьё, способы получения, применение. Теоретические основы получения этилового спирта. Аппаратурное оформление. Схема получения этилового спирта. Охрана окружающей среды | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Семинарское занятие на тему Производство этанола | 2/2 |
| **Тема 6.4** Производство уксусной кислоты | **Содержание** |  | ОК 1, ОК 2,  ОК 7, ОК 9,  ПК 1.3, ПК 2.1 |
| Производство уксусной кислоты. Свойства, сырьё, способы получения, применение. Теоретические основы процесса.  Схема получения уксусной кислоты. Аппаратурное оформление по стадиям. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 4/4 |
| Семинарское занятие по теме «Технология основного органического синтеза» |
| **Консультации** | | 2 |  |
| **Промежуточная аттестация** Экзамен | | 6 |  |
| **Всего** | | **106/60** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования*,* оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1.Кошелева, М. К. Общая химическая технология в примерах, лабораторных работах, задачах и тестах : учебное пособие / М.К. Кошелева. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5d41326ae8b036.68219388. - ISBN 978-5-16-014977-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1224796>

2. Кутепов, А.М. Общая химическая технология/ А.М.Кутепов – М.: Академкнига, 2004.

3. Москвичев Ю.А., Григоричев А.К., Павлов О.С., Теоретические основы химической технологии. Уч. пособие (4-е издание, стер), М.: Лань, 2020

4.Расчеты химико-технологических процессов / Под ред. И.П. Мухленова. – Л.: Химия, 1982

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности : учебник / Н.И. Акинин, Л.К. Маринина, А.Я. Васин [и др.] ; под общей редакцией Н.И. Акинина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3891-4. — Текст : элек-тронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116363 (дата обращения: 25.12.2019)..

2. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс] / Мин-во образова-ния РФ. СПб. , 2002 -. - Режим доступа: http://www.en.edu.ru/

3.Химическая технология. – Электронный журнал. – Режим доступа: http://www.nait.ru/journals.

4.Электронная библиотека по химии и технике. - Электронный журнал. – Режим досту-па: http://rushim.ru/books/books.htm.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Умеет:  Определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов  Составлять и делать описание технологических схем химических процессов  Обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования  Знает:  Теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов  Основные положения теории химического строения веществ  Основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики  Основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства  Основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания  Технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление | основные положения теории химического строения веществ;  - основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;  - основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;  - взаимосвязь параметров химико-технического процесса и влияние их изменения на качественные и количественные показатели конкретного процесса;  - основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания;  - технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление. | решение задач на практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы;  - опрос по индивидуальным заданиям во время практических работ;  - поиск информации, составление ответов на вопросы;  - самостоятельное составлении вопросов с ответами по заданной теме.  - интерактивные беседы, письменные и устные опросы, понятийные диктанты, тестирование;  - проверка конспектов лекций и самостоятельных работ;  - сдача зачета по итогам выполнения практических работ;  - экзамен. |

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# «ОП.12 Гидравлические и пневматические системы»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

###### «ОП.12 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.12 Гидравлические и пневматические системы»: формирование готовности к участию в проектировании новой техники и технологии, обладать способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена*.*

Дисциплина «Наименование» 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 должен[[14]](#footnote-14):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | - 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 д ля решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК.02 | *-* определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;  - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  - использовать различные цифровые средства  для решения профессиональных задач | - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  - приемы структурирования информации;  - формат оформления результатов поиска информации;  - современные средства и устройства информатизации,  - программное обеспечение в профессиональной деятельности,  в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК.03 | - 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 деятельности, выявлять источники финансирования;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;  - определять источники достоверной правовой информации;  - составлять различные правовые документы;  - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;  - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности основы правовой и финансовой грамотности;  - правила разработки презентации;  - основные этапы разработки и реализации проекта | - |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; | - |
| ОК.05 | - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике  на государственном языке;  - проявлять толерантность в рабочем коллективе | - правила оформления документов;  - правила построения устных сообщений;  - особенности социального и культурного контекста | - |
| ОК.06 | - проявлять гражданско-патриотическую позицию;  - демонстрировать осознанное поведение;  - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения | - сущность гражданско-патриотической позиции;  - традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений;  - значимость профессиональной деятельности  по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения  и последствия его нарушения | - |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения  в рамках профессиональной деятельности  по специальности;  - организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность  с учетом знаний об изменении климатических условий региона;  - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  - основные ресурсы, задействованные  в профессиональной деятельности;  - пути обеспечения ресурсосбережения;  - принципы бережливого производства;  - основные направления изменения климатических условий региона;  - правила поведения в чрезвычайных ситуациях | - |
| ОК.09 | - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  - участвовать в диалогах на знакомые общие  и профессиональные темы;  - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);  - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | - 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 | - |
| ПК 1.1 | Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки  Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность  Использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования  Искать в электронном архиве техническую документацию на оборудование производства, его механизмы и системы  Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ | Назначение инструмента и оборудования, необходимого для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Приказы, положения, инструкции организации в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Инструкции по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции  Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний  Система допусков и посадок  Квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах  Правила применения доводочных материалов  Припуски для доводки с учетом деформации металла при термической обработке  Свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок  Влияние температуры детали на точность измерения  Порядок работы с электронным архивом технической документации  Инструкции по охране труда, пожарной и экологической безопасности | Определение перечня стандартного и специализированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов, приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования  Определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих  Поддержание инструмента в работоспособном состоянии  Выполнение слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании  Выполнение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже промышленного (технологического) оборудования  Профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам |
| ПК 1.2 | Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки  Использовать измерительные средства для определения качества работы  Осуществлять поднятие и перемещение агрегатов с помощью грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений  Читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах  Использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность | Кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы  Технологические инструкции по сборке  Назначение инструмента и оборудования  Способы регулировки собираемых агрегатов  Назначение технологических жидкостей и способы их применения  Виды несоответствий комплектующих изделий и способы их устранения  Способы управления грузоподъемными механизмами и грузозахватными приспособлениями  Правила и условия выполнения работ на технологическом оборудовании производства  Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудовании производства  Основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин  Технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин  Способы устранения дефектов в процессе сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин  Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства  Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования производства  Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний  Правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства | Сборка агрегатов технологического оборудования и комплектующих  Выполнение работ в соответствии с требованиями технологической документации  Регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации  Устранение выявленных дефектов сборки  Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем  Выполнение работ по монтажу и испытаниям производственного (технологического) оборудования соответствии с технологическим процессом  Контроль результатов монтажных и сборочных работ промышленного (технологического) оборудования |
| ПК 1.3 | Производить регулировки оборудования согласно технической документации  Выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механосборочного производства  Пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами | Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства  Виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения  Нормативно-технические документы по оформлению отчетов  Методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства | Анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных особенностей и специфики эксплуатации  Испытания промышленного (технологического) оборудования производства на точность  Составление отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства  Проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем  Контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения  Контроль агрегатов на соответствие эталонным образцам |
| ПК 2.1 | Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента  Выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов  Проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования  Применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент  Пользоваться эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования  Производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий  Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций  Выявлять необходимость регулировки узлов оборудования  Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования  Оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе  Регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики  Определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению  Оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации  Выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий  Осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий  Осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий  Проверять исправность грузоподъемных машин  Использовать грузоподъемные механизмы  Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы  Выполнять регулировку смазочных механизмов  Контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования  Использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования  Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству | Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования  Правила эксплуатации грузоподъемных устройств  Технология производства обслуживаемого подразделения  Классификация и назначение технологической оснастки  Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов  Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения  Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования  Конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений  Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов  Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ  Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования  Организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки)  Способы определения преждевременного износа деталей  Ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания  Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования  Возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики  Организационная структура ремонтной службы организации  Передовой отечественный и зарубежный опыт проведения ремонтов  Факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования | Составление графиков осмотров  Составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования  Использование диагностических устройств для оценки состояния промышленного (технологического) оборудования  Проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники  Оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз  Определение необходимости регулировки узлов оборудования  Анализ и планирование затрат на техническое обслуживание оборудования  Выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике  Контроль исправной работы подъемных сооружений  Выполнение такелажных и грузоподъемных работ |
| ПК 2.2 | Учитывать трудоемкость выполнения работ при составлении графиков и карт технического обслуживания оборудования  Применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания  Рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования  Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования  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 | Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования  Порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования и производства ремонтных работ  Карты технического обслуживания оборудования и методика их разработки  Методы расчета экономической эффективности выполнения технологических операций по техническому обслуживанию  Сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию  Требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию  Методы планирования, контроля и оценки качества технологических операций по техническому обслуживанию  Кинематические схемы механизмов со спецификацией основных узлов, основные технические характеристики оборудования, предельные нормы износа основных деталей и узлов  Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных сооружений  План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий производственного подразделения  Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования  Регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования  Состав, функции и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в информационных системах управления техническим обслуживанием | Разработка карт технического обслуживания оборудования  Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ  Подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования  Определение необходимости регулировки узлов оборудования  Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  Составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Оформление заявок на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования  Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями |
| ПК 2.3 | Определять приоритеты при подготовке сменно-суточного задания по техническому обслуживанию  Выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования  Обеспечивать безопасные условия работы персонала при техническом обслуживании оборудования  Выявлять и устранять причины нарушений правил технической эксплуатации и правил производства работ по техническому обслуживанию оборудования  Использовать показания системы технической диагностики и осмотра оборудования для выдачи заданий по техническому обслуживанию и разработки плана очередного текущего ремонта  Разъяснять, четко формулировать цели и задачи технического обслуживания работникам ремонтных подразделений  Оценивать качество проведения работниками ремонтных подразделений профилактики, диагностики и технического обслуживания оборудования  Оценивать роль стационарных и переносных приборов технической диагностики в обеспечении безотказной работы оборудования  Инструктировать обслуживающий персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования  Контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования  Разрабатывать мероприятия по мотивации и стимулированию персонала к выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования  Обеспечивать исправность противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты | Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования  Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования  Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого оборудования  Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования  Технология производства обслуживаемого подразделения  Требования производственно-технических, технологических, должностных инструкций специалистов ремонтных подразделений  Объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования  Системы оплаты и стимулирования труда ремонтного персонала, применяемые в подразделении  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования  Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования  Виды, формы и методы мотивации выполнения технологических операций по техническому обслуживанию оборудования  Требования охраны труда, санитарной, пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов | Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала  Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования  Ведение учетной технической документации оборудования  Получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению  Распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования  Контроль соблюдения технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования  Контроль выполнения графиков осмотров и технического обслуживания оборудования  Контроль выполнения графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования  Контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования  Подготовка предложений по модернизации и техническому перевоооружению элементов технологического оборудования  Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями  Контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты  Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| ПК 3.1 | Составлять акты приема-передачи, накладные на внутренние перемещения, ведомости принадлежностей, акты на списание промышленного (технологического) оборудования  Согласовывать со смежными подразделениями организации заявки на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования | Организация ремонтной службы организации, порядок и методы планирования ремонтов оборудования  Типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования  Организационная структура и логистика ремонтной службы организации, порядок и методы планирования производства ремонтных работ  Конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования  Нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования  Основные статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования  Методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования  Методическая и нормативно-техническая документация по организации технического диагностирования промышленного (технологического) оборудования  Передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования | Учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства  Составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования)  Составление дефектных ведомостей для промышленного (технологического) оборудования производства  Составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства  Составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства  Составление смет на ремонт промышленного (технологического) оборудования производства  Разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий |
| ПК 3.2 | Определять приоритеты при составлении ведомости дефектов и графиков выполнения ремонтных работ  Принимать оперативные решения по устранению обнаруженных во время ремонта дефектов  Составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования  Применять утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт  Анализировать простои оборудования  Использовать систему планирования ресурсов (далее - ERP-система) организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта промышленного (технологического) оборудования  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и материалы  Составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования  Заполнять дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования  Определять статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивать их величину  Устанавливать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования  Причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования  Составлять план мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования | Назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, допустимые нормы износа, назначение и режимы работы оборудования цеха, правила его эксплуатации и технического обслуживания  Технологические карты ремонта оборудования  Проекты производства ремонтных работ оборудования  Устройство и техническое состояние оборудования, конструкции основных узлов, степень изношенности деталей, архив технической документации, ЕСКД  Нормативно-техническая документация и объемы поставки коммерческой службой изделий, металла, материалов для текущего ремонта оборудования  Допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования  Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования  Организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства цеха  Правила проведения технической диагностики обслуживаемого оборудования  Основные недостатки в работе оборудования, приводящие к отказам и выходу из строя узлов и механизмов оборудования, и способы их предупреждения и устранения  Технологические приемы и методы контроля качества ремонтных работ оборудования  Требования инструкций и правил технической эксплуатации оборудования  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Правила оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование  Правила оформления дефектных ведомостей промышленное (технологическое) оборудование  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Порядок работы с электронным архивом технической документации  Методики расчета затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования | Закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала  Разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования  Разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ  Подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования  Разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования  Организация складирования, хранения и учета резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов  Устанавливать плановое время ремонта промышленного (технологического) оборудования  Составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования |
| ПК 3.3 | Определять приоритетные работы, очередность выполнения которых определяет качество и сроки проведения ремонта  Разрабатывать технологию восстановления изношенного оборудования во время капитального ремонта оборудования  Учитывать трудоемкость ремонтных работ и численность исполнителей ремонтов при составлении графиков текущего и капитального ремонтов  Определять по результатам осмотров и диагностического обследования состояние оборудования и вносить коррективы в график их технического обслуживания или в ведомость дефектов  Инструктаж работников по правилам эксплуатации промышленного (технологического) оборудования  Инструктаж работников по выполнению ремонта промышленного (технологического) оборудования  Учитывать при планировании ремонтов данные, полученные в результате технического обслуживания оборудования эксплуатационным, дежурным и ремонтным персоналом, и данные плановых осмотров оборудования  Учитывать опыт, квалификацию, техническую оснащенность и численность при выборе исполнителей подрядных ремонтных работ  Выявлять недостатки выполненных ремонтных работ  Проводить осмотр и диагностику механизмов и узлов оборудования в местах, доступных только во время длительных остановок  Оценивать предложения ремонтно-дежурного и технологического персонала и возможности их реализации во время ремонтов  Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами  Согласовывать со смежными подразделениями организации планы ремонта промышленного (технологического) оборудования | Основы психологии общения и конфликтологии  Способы и средства контроля и оценки знаний  Требования производственно-технических и должностных инструкций  Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов  Системы оплаты и стимулирования труда, применяемые в ремонтном подразделении цеха  Требования бирочной системы и нарядов-допусков при ведении ремонтов оборудования  План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при ведении ремонта оборудования  Положения Трудового кодекса Российской Федерации в части, касающейся оплаты труда, режима труда и отдыха  Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при ремонте оборудования  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Доведение до работников производственных задания и графика подготовки и проведения ремонта оборудования  Распределение объемов ремонтных работ между исполнителями ремонта  Контроль знания работников правил эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства  Проведение совещания с представителями ремонтных подразделений организации и сторонних организаций, задействованных в ремонте, по вопросу готовности агрегата к ремонту  Проведение инструктажа работников по выполнению ремонтов оборудования  Проведение оперативных совещаний по обеспечению и выполнению графика ремонтных работ  Передача оборудования в ремонт и приемка его из ремонта в соответствии с утвержденным графиком планового ремонта на текущий месяц и в соответствии с бирочной системой и системой допусков  Проверка состояния рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ  Контроль качества ремонта  Контроль соблюдения правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях  Разработка предложений по поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ  Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала  Обеспечение соблюдения ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ |
| ПК 4.1 | Использовать систему управления данными об изделии (далее - PDM-системы) и систему планирования ресурсов организации (далее - ERP-системы) для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов  Выстраивать деловые контакты со служащими и руководителями для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов  Искать информацию о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с использованием справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций  Использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов  Использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для хранения, систематизации и обработки информации о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов  Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте | Технология производства  PDM-система организации: возможности и порядок работы в ней  ERP-система организации: возможности и порядок работы в ней  Функциональная структура организации  Технологические процессы заготовительного производства, используемые в организации  Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации  Методы и технологии коммуникации  Основы психологии общения и конфликтологии  Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них  Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  Системы поиска информации и правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них  Места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологиям заготовительного производства  Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них  Законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Сбор информации в подразделениях организации для определения потребности в заготовках, запасных частей, расходных материалов для производства, о юридических или физических лицах, осуществляющих изготовление и (или) поставку заготовок, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок  Поиск новых поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов  Ведение в организации базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов |
| ПК 4.2 | Искать информацию о технологических свойствах материалов, запасных частей, деталей, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы  Использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации о технологических свойствах материалов, запасных частей  Рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок  Выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости  Применять системы автоматизированного проектирования (далее - CAD-системы) для оформления конструкторской документации  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов  Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией  Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте | Основные технологические свойства конструкционных материалов  Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них, правила безопасности»  Системы поиска информации и правила поиска в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них  Методы и технологии коммуникации  Основы психологии общения и конфликтологии  Правила делового общения  Стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок  Нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал  CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них  Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них  Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них  Нормативно-технические и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации  Правила оформления технических заданий на проектирование заготовок  Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них  Законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха  Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности | Сбор информации о технологических свойствах материалов деталей, заготовок  Оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал  Оформление технического задания на проектирование заготовок для производства  Оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов |
| ПК 4.3 | Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов  Выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о качестве поступающих заготовок, запасных частей и расходных материалов  Использовать прикладные компьютерные программы для оценки результатов измерения универсальными контрольно-измерительными инструментами  Определять по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию  Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов  Создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией  Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте | - методы и технологии коммуникации;  - основы психологии общения и конфликтологии; - правила делового общения; - основные технологические свойства конструкционных материалов;  - стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок;  - нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал;  - текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них;  - прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них;  - прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них;  - CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;  - ERP-систему организации: возможности и порядок работы в ней;  - прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них | Сбор информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов и о их качестве, о сложностях, возникающих при исполнении контрактов  Обработка результатов контроля качества изготовления заготовок  Оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов  Оформление стандартов и регламентов организации по приемке и контролю заготовок, запасных частей, расходных материалов |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  | 84 | По запросу работодателя |

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 | 84 | 52 |
| в том числе |  |  |
| практические занятия | 34 | 34 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета* | - | - |
| Всего | **84** | **52** |

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** Основы гидравлики | |  |  |
| **Тема 1.1** Гидростатика | **Содержание** | **8** | **ПК. 1.1**  **ПК 1.2**  **ПК 1.3**  **ОК01-07,09** |
| 1. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Вклад ученых в развитие гидравлики, пневматики и термодинамики.  2. Физические свойства жидкостей.  3. Гидростатическое давление. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум. Законы и уравнения гидростатики.  4. Гидростатические машины. |  |
| **Тема 1.2** Гидродинамика | **Содержание** | **6** | **ПК. 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ПК. 3.1**  **ПК 3.2**  **ПК 3.3**  **ПК. 4.1**  **ПК 4.2**  **ПК 4.3**  **ОК01-07,09** |
| 1. Основные законы и определения. Законы гидродинамики: уравнение неразрывности потока, уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.  2. Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Критерий Рейнольдса. Распределение скоростей по живому сечению потока  3. Потери напора на трение и местные сопротивления. Движение жидкости по трубопроводу. Определения и классификация трубопроводов. Гидравлический расчет простого водопровода. |  |
| **В том числе практических занятий** | **10/10** |
| 1. Практическое применение уравнения Бернулли |  |
| 2. Решение задач с использованием уравнения Рейнольдса. |  |
| 3. Определение коэффициентов сопротивления при местных потерях напора |  |
| 4.Определение потерь напора в трубах. |  |
| 5. Решение задач на расчет трубопроводов. |  |
| **Раздел 2 Гидравлический привод** | |  |  |
| **Тема 2.1 Гидронасосы** | **Содержание** | **2/2** | **ПК. 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ПК. 3.1**  **ПК 3.2**  **ПК 3.3**  **ОК01-07,09** |
| 1. Поршневые и лопастные насосы. Устройство, принцип действия. |  |
| **В том числе практических занятий** | **6/6** |
| 6-7. Испытание центробежного насоса и снятие его характеристик |  |
| 8. Выбор приводящих двигателей для насосов. |  |
| **Тема 2.2 Гидравлические исполнительные двигатели. Основы расчета гидропривода** | **Содержание** | **4/4** | **ПК. 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ПК. 3.1**  **ПК 3.2**  **ПК 3.3**  **ПК. 4.1**  **ПК 4.2**  **ПК 4.3** |
| 1. Объемные гидравлические двигатели. Назначение, классификация. Гидроцилиндры. Гидромоторы.  2. Последовательность расчета. Номинальное давление. Параметры гидрооборудования. Потери давления в гидросистеме. |  |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |
| 9-10. Расчет гидропривода поступательного и вращательного движения |  |
| **Тема 2.3 Вспомогательная аппаратура гидропривода** | **Содержание** | **4/4** | **ПК. 4.1**  **ПК 4.2**  **ПК 4.3**  **ОК01-07,09** |
| 1. Гидроаппараты. Кондиционеры рабочей жидкости.  2. Гидроемкости. Гидролинии. Уплотнительные устройства. |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 11-12. Выполнение гидравлических схем. | **4/4** |
| **Раздел 3 Техническая термодинамика** | |  |  |
| **Тема 3.1** **Основные параметры состояния газа** | **Содержание** | **4** |  |
| 1. Термодинамическая система и окружающая среда. Основные термодинамические параметры состояния.  2. Термодинамический процесс. Уравнение состояния. |  |
| **В том числе практических занятий** | **2/2** |
| 13. Решение задач с использованием уравнения Менделеева-Клапейрона |  |
| **Тема 3.2** **Законы идеальных газов** | **Содержание** | **4/4** |  |
| 1. Понятие об идеальных газах. Основные законы идеальных газов.  2. Уравнение состояния идеальных газов. Газовые смеси |  |
| **В том числе практических занятий** |  |
| 14. Решение задач с использованием законов идеальных газов |  |
| **Тема 3.3 Законы термодинамики** | **Содержание** | **2** |  |
| 1. Первый и второй законы термодинамики. |  |
| **Тема 3.4 Основные газовые процессы** | **Содержание** | **6** |  |
| 1-3. Изотермический, изобарный, изохорный, адиабатный и политропный процессы. Уравнение процесса. Кривая процесса. Соотношение параметров. Изменение внутренней энергии. Работа изменения объема газа. Удельное количество теплоты. Изменение удельной энтропии. |  |
| **Тема 3.5 Термодинамические циклы** | **Содержание** | **6/4** |  |
| 1. Термодинамические циклы и устройствокомпрессорных машин.  2. Термодинамические циклы и устройство холодильных машин.  3. Истечение и дросселирование газов и паров. |  |
| **В том числе практических занятий** | **2/2** |
| 15. Определение параметров сжатия газа в компрессоре. |  |
| **Раздел 4 Пневматика** | |  | **ПК. 2.1**  **ПК 2.2**  **ПК 2.3**  **ПК. 3.1**  **ПК 3.2**  **ПК 3.3**  **ПК. 4.1**  **ПК 4.2**  **ПК 4.3** |
| **Тема 4.1 Пневматический привод** | **Содержание** | **4/4** |
| 1. Рабочие тела пневматического привода. Пневмопривод. Пневмодвигатели.  2. Вспомогательные элементы пневмопривода |  |
| **В том числе практических занятий** | **4/4** |
| 16-17. Расчет пневмопривода |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***-*** |  |
| **Всего** | | **84/52** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования , оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

# 1. Белов, А. Н. Гидравлические системы и приводы : учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 144 c. — ISBN 978-5-4488-1246-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106818>

# 2. Белов, А. Н. Гидравлические системы и приводы : учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 167 c. — ISBN 978-5-4488-1396-2. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116259>

# 3. Суслов, Н. М. Гидравлические и пневматические системы. Объемный гидропривод : учебное пособие для СПО / Н. М. Суслов, С. А. Чернухин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 155 c. — ISBN 978-5-4497-1739-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122177>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  - основные положения и законы гидравлики, пневматики и термодинамики;  - физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;  - устройство и принцип действия различных систем и типов приводов.  *Умеет:*  - проводить расчеты при определении параметров гидравлических систем;  - рассчитывать параметры пневматических систем. | - точно воспроизводит законы гидростатики и гидродинамики;  - правильно определяет основные физические свойства жидкостей и газов;  - правильно определяет силы, действующие в жидкостях;  - точно воспроизводит гидромеханические процессы;  - грамотно определяет элементы технической термодинамики и промышленной пневматики;  - правильно характеризует физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;  - правильно характеризует гидравлическое и пневматическое оборудование;  - грамотно описывает устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов.  - правильно читает и составляет простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем;  - грамотно производит расчет основных параметров гидро- и пневмоприводов;  - грамотно производит технический анализ объёмных гидро- и пневмоприводов различных объектов по промышленным гидро- и пневмосхемам;  - свободно пользуется нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования. | *Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике*  *Диагностика (тестирование, контрольные работы)* |

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# «ОП.13 Основы проектирования»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 Основы проектирования»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.13 Основы проектирования» формирование навыков разработки технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования, а также для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

Дисциплина «Основы проектирования» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Цель и 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  ОК 02  ОК 03  ОК 05  ОК 07  ОК 09  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 3.2  ПК 4.2 | - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства  информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение.  - разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования  - работать в графической среде AutoCAD и оформлять в ней чертежи;  - создавать новые команды и разрабатывать или модернизировать файл-меню в системе AutoCAD;  - создавать новые типы линий, образцы штриховок и слайды;  - создавать трехмерные объекты, получать виды, проекции и сечения, вычитать объекты и объединять их. | - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - порядок разработки и оформления технической документации;  - назначение, особенности, приемы работы в системе AutoCAD и об ее месте среди других конструкторских САПР;  - методологические основы автоматизированного проектирования технологических процессов. | - разработки технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования;  - разработки технологической документации для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования. |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | Навыки:  - определение круга задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;  - способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;  - способность применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;  - способность работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;  - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;  - способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения. | Все темы программы | 40 | По запросу работодателя |

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия[[15]](#footnote-15) | 84 | 52 |
| *Курсовая работа (проект)* | 20 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Консультации | 4 | - |
| Промежуточная аттестация в форме диф. зачёта | - | - |
| Всего | **88** | **52** |

* 1. 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, формированию которых способствует элемент программы** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1. Основы проектирования** | | **84/52** |  |
| **Тема 1.**  **Основные этапы проектирования химических производств** | **Содержание учебного материала:**  Введение, цели и задачи.  Проектно-сметная документация. Основные исходные данные для проектирования. Задание на проектирование. Стадийность проектирования. | 2 | ОК 01, ОК 02  ОК 03, ОК 05  ОК 07, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3  ПК 3.2, ПК 4.2 |
| **Тема 2.**  **Технико-экономическое обоснование проекта.** | **Содержание учебного материала:**  Исходные данные для разработки ТЭО. Обоснование потребности в продукции предприятия. Выбор площадки строительства. Основные технологические решения (сырье, технологии, оборудование). Экономика строительства предприятия и производства продукции. | 2 | ОК 01, ОК 02  ОК 03, ОК 05  ОК 07, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3  ПК 3.2, ПК 4.2 |
| **Тема 3.**  **Генеральный план предприятия. Характеристика зданий и сооружений** | **Содержание учебного материала:**  Генеральный план химических предприятий. Типы промышленных зданий, их классификация. Инженерные сооружения (эстакады, тоннели, каналы, галереи, градирни и др.) | 2 | ОК 01, ОК 02  ОК 03, ОК 05  ОК 07, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3  ПК 3.2, ПК 4.2 |
| **Тема 4. Обоснование выбора метода производства. Разработка технологической схемы производства** | **Содержание учебного материала:**  Общая характеристика способов получения и выделения готового продукта. Физико-химические основы производства (по стадиям производства).  Выбор оптимального способа производства. Разработка технологической схемы, этапы разработки. Виды схем (функциональная, структурная, операторная, технологическая). | 4 | ОК 01, ОК 02  ОК 03, ОК 05  ОК 07, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3  ПК 3.2, ПК 4.2 |
| **Тема 5.**  **Инженерно-проектные расчеты** | **Содержание учебного материала:**  Основные инженерно-проектные расчеты: мощность, производительность, интенсивность, расходные коэффициенты, степень превращения, выход продукта. Стехиометрия, понятие о материальном балансе. | 2 | ОК 01, ОК 02  ОК 03, ОК 05  ОК 07, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3  ПК 3.2, ПК 4.2 |
| **Практические занятия:**  Расчет часовой производительности. Расчет теоретических и практических расходных коэффициентов.  Расчет материального баланса проектируемой установки. | 6/6 |
| **Тема 6.**  **Вопросы экологической и промышленной безопасности при проектировании химических предприятий** | **Содержание учебного материала:**  Экологическое обоснование проектов химических производств. Понятие об экологической экспертизе.  Прогноз воздействия объекта при возможных авариях. Вопросы промышленной безопасности (нормативная база). | 4 | ОК 01, ОК 02  ОК 03, ОК 05  ОК 07, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3  ПК 3.2, ПК 4.2 |
| **Тема 7.**  **Система ЕСКД в проектировании химических производств** | **Содержание учебного материала:**  Краткие сведения о единой системе конструкторской документации в проектировании. Виды конструкторских документов.  Правила и формы выполнения пояснительной записки курсовых и дипломных проектов в соответствии с ГОСТ 2.105.  Общие правила выполнения графической части проекта. | **4** | ОК 01, ОК 02  ОК 03, ОК 05  ОК 07, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3  ПК 3.2, ПК 4.2  ОК 01, ОК 02  ОК 03, ОК 05  ОК 07, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3  ПК 3.2, ПК 4.2 |
|  | **Практические занятия:**  Оформление шаблона ПЗ в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105  Оформление расчетной части: расчет теоретических и практических расходных коэффициентов  Оформление расчетной части: расчет материального баланса узла  Оформление шаблонов для выполнения чертежей: рамки, основные надписи, спецификации (в программе Vizio).  Графические символы технологического оборудования  Графическое представление химической установки  Разработка технологической схемы установки  Описание технологической схемы установки | **36/26** |
| **Курсовой проект** | Оформление пояснительной записки: теоретические основы проектируемого узла  Оформление пояснительной записки: описание технологической схемы  Оформление пояснительной записки: описание основного аппарата  Оформление пояснительной записки: охрана труда и экологическая безопасность  Оформление пояснительной записки: расчетная часть  Оформление пояснительной записки: введение, заключение, списка используемой литературы.  Оформление графической части.  Оформление презентации к защите КП.  Предварительная защита проекта  Защита курсового проекта | 20/20 | ОК 01, ОК 02  ОК 03, ОК 05  ОК 07, ОК 09  ПК 2.2, ПК 2.3  ПК 3.2, ПК 4.2 |
| **Консультации** | | 4 |  |
| **Всего** | | **88** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Кабинет информатики (114),оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**Основные печатные и/или электронные издания**

# Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 488 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009917-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1109569>

# Маслов, А. Р. Основы проектирования технологической оснастки : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 151 c. — ISBN 978-5-4488-0986-6, 978-5-4497-0847-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102241>

# Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А. П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 329 с., [16] с. : цв. ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014441-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189338>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| *Знает:*  планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - применять средства  информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение.  - разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования  - работать в графической среде AutoCAD и оформлять в ней чертежи;  - создавать новые команды и разрабатывать или модернизировать файл-меню в системе AutoCAD;  - создавать новые типы линий, образцы штриховок и слайды;  - создавать трехмерные объекты, получать виды, проекции и сечения, вычитать объекты и объединять их.  *Умеет:*  - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;  - порядок разработки и оформления технической документации;  - назначение, особенности, приемы работы в системе AutoCAD и об ее месте среди других конструкторских САПР;  - методологические основы автоматизированного проектирования технологических процессов. | - демонстрирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию;  - способен выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивает практическую значимость результатов поиска;  - способен применять средства  информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использует современное программное обеспечение.  - демонстриру ет умения разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования  - способность работать в графической среде AutoCAD и оформлять в ней чертежи;  - способность создавать новые команды и разрабатывать или модернизировать файл-меню в системе AutoCAD;  - способность создавать новые типы линий, образцы штриховок и слайды;  - создавать трехмерные объекты, получать виды, проекции и сечения, вычитать объекты и объединять их. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Наблюдение за ходом выполнения курсового проекта.  Защита курсового проекта. |

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)
3. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-3)
4. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-4)
5. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-5)
6. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-6)
7. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-7)
8. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-8)
9. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-9)
10. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-10)
11. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-11)
12. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-12)
13. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-13)
14. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-14)
15. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-15)