

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО
заместитель технического директора
ГК «Автоград»



И.А. Покрышкин

«27» апреля 2022 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора
по учебно - производственной работе


Н.Ф. Борзенко

«27» апреля 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.17 Авто моделирование (ИОТ)

Специальность 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Рабочая программа учебной дисциплины ИОТ ОП.17 Автомоделирование разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.06 Сварочное производство и 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденных Приказом Министерства образования и науки от 22.04.2014 №360 и №387 соответственно.

Рассмотрена на заседании ПЦК социально-экономических, математических дисциплин и дисциплин естественно-научного цикла

протокол № 9 от «21» 04 2022 г.

Председатель ПЦК *Сарычева* /Сарычева Н.П./

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Мещеряков Александр Ахатович, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3 | Условия реализации программы учебной дисциплины | 11 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ИОТ ОП.15 Авто моделирование является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям: 22.02.06 Сварочное производство и 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Учебная дисциплина ИОТ ОП.15 Авто моделирование обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальностям 22.02.06 Сварочное производство и 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-11, ЛР10,14,15

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 2.4. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 2.5. Оценивать экономическую эффективность эксплуатационной деятельности.

ПК 2.6. Получать технологическую, техническую и экономическую информацию с использованием современных технических средств для реализации управленческих решений.

ПК 3.2. Производить типовые технические расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем.

ПК 3.3. Разрабатывать и оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК 3.4. Использовать информационные технологии для решения прикладных задач по специальности.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей

ЛР 15. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК, ЛР | Умения | Знания |
|------------------------------|---|---|
| ОК1-9, ПК2.2-4.2, ЛР10,14,15 | <ul style="list-style-type: none"> • Программировать на языке C++ • Работать с датчиками микроконтроллеров • Выводить информацию, полученную в технологическом процессе • Собирать простейшие составного автоматизированного устройства • Создавать трехмерных моделей | <ul style="list-style-type: none"> • Основные принципы программирования и прикладное значение каждого элемента языка программирования C++ • Основные понятия, законы электричества и электротехники • Принцип работы микроконтроллеров • Правила работы с макетной платой • Правила чтения электрических схем • Физические основы работы компонентов электрических цепей • Физические основы работы элементов питания и контрольно-измерительных приборов • Физические основы работы основных источников входных данных • Физические основы работы элементов вывода информации с микроконтроллера • Общую информацию об интегральных схемах и логических элементах • Физические основы работы моторов, двигателей и сервоприводов • Основы трехмерного моделирования объектов |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 10 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 18 |
| в том числе: | |
| оформление отчета по ПР | 18 |
| Консультации | - |
| Промежуточная аттестация: другие формы контроля (2 семестр) | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ИОТ ОП.15 АВТОМОДЕЛИРОВАНИЕ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Инструктаж по ТБ. Роль и значение вычислительной техники в современном обществе и профессиональной деятельности. Автоматизация процесса и систем процессов. | 2 | ОК 1-9, ЛР10,14,15 |
| | <ol style="list-style-type: none"> Инструктаж по технике безопасности в кабинете информатики Роль и значение вычислительной техники в современном обществе и профессиональной деятельности. Автоматизация процесса и систем процессов. Автоматизированные системы планирования, проектирования, производства и управления технологическим процессом. | | |
| Тема 1. Основы программирования физических процессов на языке C++ | Физическая система. Основы математического и программного моделирования физических процессов. | 4 | ОК 1-9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 4.2 |
| | 1. Переменная. Понятие физической величины. Системы измерения физических величин. | | |
| | 2. Операторы. Основные математические операции. Метод конечных разностей для взятия производной – перемещение, скорость, ускорение тела. Метод трапеции для интегрирования – перемещение, скорость, ускорение тела. | | |
| | 3. Функции. Библиотека функций как свод физических законов, математических операций и тождеств. | | |
| | 4. Структура кода. Алгоритм работы автоматизированной системы. | | |
| Тема 2. Основные законы | Практическая работа «Программирование физических систем» | 2 | ОК 1-9 |
| | Практическая работа №1. Физическая система. Программирование физического процесса. Электрическая цепь. Топология электрической цепи. Элементы цепи. Законы электричества. | | |

| | | | |
|---|---|---|----------------------------|
| <p>электричества. Основы электротехники.</p> | <p>1. Понятие электрической цепи. Источники и приемники в цепи. Электрический ток, напряжение и сопротивление. Источники переменного и постоянного тока. Частота и период. Линейные элементы цепи. Нелинейные элементы цепи. Топология электрических цепей. Контур. Узел. ЭДС. Идеальные и реальные источники ЭДС и тока.</p> | | |
| | <p>2. Законы электрических цепей. Закон Ома. Законы Кирхгофа.</p> | | |
| <p>Тема 3. Микроконтроллеры, макетные платы. Чтение электрических схем</p> | <p>Микроконтроллеры, макетные платы. Чтение электрических схем</p> | 4 | ОК 1-9 |
| | <p>1. Цифровой и аналоговый сигнал. Микроконтроллеры. Цифровые входы и выходы. Аналоговые входы. Широко-импульсная модуляция сигнала.</p> | | |
| | <p>2. Макетная плата. Последовательное и параллельное подключение.</p> | | |
| | <p>3. Закон Ома для участка и полной электрических цепей. Законы Кирхгофа.</p> | | |
| | <p>4. Общие сведения об электрических схемах. Условные графические обозначения. Условные буквенно-цифровые обозначения. Принципиальные электрические схемы. Схемы соединения и подключения.</p> | | |
| <p>Тема 4. Основные электрические компоненты</p> | <p>Основные электрические компоненты цепи. Физические основы принципа их работы.</p> | 2 | ОК 1-9 |
| | <p>1. Резистор. Потенциометр. Реостаты. Конденсатор. Индуктор. Диод. Светодиод. Транзисторы. Трансформатор. Лампа накаливания.</p> | | |
| <p>Тема 5. Элементы питания. Управление питанием. Контрольно-измерительные приборы</p> | <p>Батареи, аккумуляторы, блоки питания. Генератор сигналов. Осциллограф. Мультиметр. Кнопки и переключатели. Транзисторы – как элемент управления питанием. Реле. Стабилизаторы напряжения. Трансформаторы.</p> | 2 | ОК 1-9 |
| | <p>1. Питание. Элементы управления питанием</p> <p>2. Контрольно-измерительные приборы</p> | | |
| <p>Тема 6. Источники входных данных</p> | <p>Использование источников входных данных. Принцип работы устройств. Правила подключения</p> | 2 | ОК 1-9 ПК 2.3 ПК 2.4 |
| | <p>1. Световые, механические, климатические, пространственные датчики.</p> | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>Практическая работа «Получение данных об окружающей среде»</p> <p>Практическая работа №2. Получение данных об окружающей среде</p> | 2 | ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 4.2 |
| Тема 7. Вывод информации | <p>Вывод информации на внешнее устройство. Принцип работы устройств. Правила подключения</p> <p>1. Светодиоды, дисплеи, громкоговорители.</p> | 2 | ОК 1-9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 |
| | <p>Практическая работа «Вывод данных об окружающей среде на внешнее устройство»</p> <p>Практическая работа №3. Вывод данных об окружающей среде на внешнее устройство</p> | 2 | ПК 2.6 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.2 |
| Тема 8. Интегральные схемы и логические элементы | <p>Общая информация об интегральных схемах, логических элементах. Область применения. Принципиальные схемы.</p> <p>2. Операционных усилитель, компаратор, оптрон</p> <p>3. Логические элементы. Триггеры, регистры, счетчики</p> | 2 | ОК 1-9 |
| | <p>Физические основы моторов, двигателей и сервоприводов</p> <p>1. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения. Градусная и радианная мера угла. Тригонометрические функции, тождества.</p> <p>2. Понятие вектора. Проекция вектора на оси координат. Длина вектора.</p> <p>3. Рычаг. Равновесие тел. Момент силы.</p> <p>4. Двигатель. Мотор. Сервопривод. Общая информация. Область применения. Принципиальные схемы.</p> | 2 | ОК 1-9 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 4.2 |
| | <p>Практическая работа «Сборка простейшего электромеханического устройства»</p> <p>Практическая работа №4. Сборка простейшего электромеханического устройства</p> | 2 | |
| Тема 10. Аддитивные технологии, 3D- | <p>Аддитивные технологии, 3D-печать</p> <p>1. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначения</p> | 2 | ОК 1-9 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4, |

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| моделирование и 3D-печать | 2. Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3D моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей. | ЛР10,14,15 |
| | 3. Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Эндер» особенности подготовки к печати. | |
| | 4. AUTODESK FUSION 360. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки. | |
| | 5. Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах. | |
| | Практическая работа «Итоговая работа» | |
| Практическая работа №5. Итоговая работа | 2 | |
| Самостоятельная работа №1. Проектирование 3D-модели | 18 | |
| Всего: | Максимальная учебная нагрузка Обязательная аудиторная учебная нагрузка Самостоятельная работа | 54 36 18 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины ИОТ ОП.15 Автомоделирование предусмотрен Кабинет информационных технологий, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде образовательной организации имеются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе

Печатные издания:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для НПО и СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2019
2. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2019

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Мякишев Г.Я. Физика (базовый и профил. уровни). 10 кл.: Электронное приложение к учебнику на DVD: учебник. – М.: Просвещение, 2014
2. Мякишев Г.Я. Физика (базовый и профил. уровни). 11 кл.: Электронное приложение к учебнику на DVD: учебник. – М.: Просвещение, 2014
3. Библиофонд. Электронная библиотека студента. Физика. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru> , свободный
4. Электронные учебники и самоучители. Физика. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://tepka.ru/fizika/index.html> , свободный

Дополнительные источники

1. Мякишев Г.Я. Физика (базовый и профил. уровни). 10 кл: учебник. – М.: Просвещение, 2014
2. Мякишев Г.Я. Физика (базовый и профил. уровни). 11 кл: учебник. – М.: Просвещение, 2014

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Показатели оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|--|--|--|
| Умения: | | |
| Программировать на языке C++. | Программирует простейшие физические процессы с помощью операторов и других инструментов языка C++. Выполняет простейшие математические операции на языке C++. | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практическая работа № 1 |
| Работать с датчиками микроконтроллеров. | Подключает модули микроконтроллера согласно принципиальной схеме подключения. Интерпретирует данные с учетом физических особенностей данных датчиков. | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практическая работа № 2 |
| Выводить информацию, полученную в технологическом процессе. | Подключает модули микроконтроллера согласно принципиальной схеме подключения. Выводит разных типов информацию в соответствующие для них модули. Выбирает модули согласно выводимому типу информации. | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практическая работа № 3 |
| Собирать простейшие составного автоматизированного устройства. | Делает оптимальный выбор модулей работы устройства с учетом специфики решаемой прикладной задачи и собирает составное устройство. | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практическая работа № 4 |
| Создавать трехмерных моделей. | Проводит технические измерения. Проектирует модель с учетом специфики решаемой прикладной задачи. Создает трехмерную модель в системах автоматизированного проектирования. | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практическая работа № 5 |
| Знания: | | |
| Основные принципы программирования и прикладное значение каждого элемента языка программирования C++ | Знает основные элементы языка программирования, основные математические операции, реализуемые данным языком программирования, правила оформления кода. | Оценка результатов текущего контроля по теме 1 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Основные понятия, законы электричества и электротехники | Знает основные элементы электрической цепи, их обозначение, характеристика, физические основы работы и правила подключения | Оценка результатов текущего контроля по теме 2 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |

| | | |
|--|--|--|
| Принцип работы микроконтроллеров | Знает основные элементы микроконтроллеров, правила работы с цифровыми входа/выходами, аналоговыми входами, физические основы аналоговых и цифровых сигналов. | Оценка результатов текущего контроля по теме 3 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Правила работы с макетной платой | Знает правила параллельного и последовательного подключения элементов. | Оценка результатов текущего контроля по теме 3 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Правила чтения электрических схем | Знает основные элементы электрических схем, их условные графические, условные буквенно-цифровые обозначения, а также принципиальные схемы подключения этих элементов. | Оценка результатов текущего контроля по теме 3 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Физические основы работы компонентов электрических цепей | Знает физические основы работы резистора, потенциометра, реостата, конденсатора, индуктора, диода, светодиода, транзистора, трансформатора, лампы накаливания. | Оценка результатов текущего контроля по теме 4 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Физические основы работы элементов питания и контрольно-измерительных приборов | Знает физические основы работы батарей, аккумуляторов, блоков питания, генератора сигналов, мультиметра, осциллографа, кнопок и переключателей, реле. | Оценка результатов текущего контроля по теме 5 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Физические основы работы основных источников входных данных | Знает физические основы работы | Оценка результатов текущего контроля по теме 6 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Физические основы работы элементов вывода информации с микроконтроллера | Знает физические основы работы | Оценка результатов текущего контроля по теме 7 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Общую информацию об интегральных схемах и логических элементах | Знает общую информацию об области применения и принципиальных схемах подключения операционных усилителей, компараторов, оптронов, логических элементов, триггеров, регистров, счетчиков. | Оценка результатов текущего контроля по теме 8 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Физические основы работы моторов, | Знает физические основы работы моторов, двигателей и | Оценка результатов текущего контроля по теме 9 |

| | | |
|---|---|---|
| двигателей и сервоприводов | сервоприводов, механику вращения элементов. | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |
| Основы трехмерного моделирования объектов | Знает правила работы в системах автоматизированного проектирования трехмерных объектах, основные инструменты работы и операции над геометрическими объектами. | Оценка результатов текущего контроля по теме 10 Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|---|---|---|
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | <p>Умения: 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; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |
| | <p>Знания: 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</p> | |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|--|--|---|
| | смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | <p>Умения: 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</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | <p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|---|--|---|
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | <p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p> | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | <p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | <p>Умения: описывать значимость своей профессии (специальности)</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p> | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | <p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p> | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|---|---|--|
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |
| | Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности | |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Умения: 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 | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |
| Знания: 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 | | |

| Результаты обучения (развитие профессиональных компетенций) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|--|---|---|
| ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы | Планирование производственных с помощью систем автоматизированных систем планирования, проектирования, производства и управления технологическим процессом. | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5 |
| ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях. | Применения в системах автоматизированного управления технологическим процессом условных операторов языка C++; математическое и физическое моделирование оптимума в различных системах и процессах | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-4 |
| ПК 2.4. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ. | Применение в системах автоматизированного управления технологическим процессом безусловных циклов, циклов с предусловием и циклов с постусловием в микроконтроллерах для оценки состояния системы и качества выполнения работ | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-4 |
| ПК 2.5. Оценивать экономическую эффективность эксплуатационной деятельности. | Создание и использование функций экономической оптимизации технологического процесса; Физическое регулирование систем с заданными экономическими параметрами | Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 2-4 |

| | | |
|---|--|---|
| <p>ПК 2.6. Получать технологическую, техническую и экономическую информацию с использованием современных технических средств для реализации управленческих решений.</p> | <p>Использование внешних модулей информации микроконтроллеров для отображения технологической, технической и экономической информации о состоянии систем и/или процессов</p> | <p>Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 3-4</p> |
| <p>ПК 3.2. Производить типовые технические расчеты при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем.</p> | <p>Использование методов систем автоматизированного проектирования для технических расчетов при проектировании и проверке на прочность элементов механических систем.</p> | <p>Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-5</p> |
| <p>ПК 3.3. Разрабатывать и оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.</p> | <p>Оформление мнемосхем автоматизированной системы управления технологическим процессом в системе автоматизированного проектирования ThinkerCAD</p> | <p>Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 3-5</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>ПК 3.4. Использовать информационные технологии для решения прикладных задач по специальности.</p> | <p>Компьютерное воспроизведение поведения конкретной исследуемой системы на основе результатов анализа наиболее существенных взаимосвязей между ее элементами соответственно для решения прикладной задачи, связанной с данной системой; Использование системы программы автоматизированного проектирования для имитационного моделирования прикладных задач.</p> | <p>Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1,3-5</p> |
| <p>ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.</p> | <p>Создание нормативных библиотек функций для расчета трудовых и материальных затрат. Создание скетча для технологических расчетов на микроконтроллере</p> | <p>Экспертное оценивание выполнения практических занятий и с/р студента Практические работы № 1-4</p> |

| <p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p> | <p>Основные показатели результатов подготовки</p> | <p>Формы и методы контроля</p> |
|---|---|--|
| <p>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p> | <p>– демонстрация осознанного поведения по отношению к цифровой безопасности</p> | <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p> |
| <p>ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей</p> | <p>– эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p> | <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p> |
| <p>ЛР 15. Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий</p> | <p>– нахождение и использование информации для самообучения</p> | <p>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</p> |