

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.02(Пд)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)
11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

направленность (профиль)
Электронные приборы и устройства

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 10 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	Зачет с оц.	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2	2
Иные формы	358	358
Итого	360	360

Программу практики составил(и):

доцент, к.т.н., Позднов М.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

профессор, доцент, д.т.н. Певчев В.П.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

доцент, доцент, к.т.н. Прядилов А.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование программы практики:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

11.04.04 «Электроника и микроэлектроника»

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Промышленная электроника

(протокол заседания № 5 от «11» декабря 2025 г.).

1. Цель практики

Цель – путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебных практик, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика:

Блоку 2 «Практика» часть, формируемая участниками образовательных отношений

Практика базируется: «Высшая математика», «Физика», «Основы электронной техники», «Электронные измерительные приборы и датчики информации», «Основы преобразовательной техники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Выполнение выпускной квалификационной работы».

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ: стационарная

Форма (формы) проведения практики: непрерывная

4. Тип практики

Преддипломная практика

5. Место проведения практики

ОАО "ТЗТО", ОАО "КуйбышевАзот", ООО "КИРС-Строй", ООО «Инженерная энергетическая компания», ОАО "Кузнецов" ОАО «АВТОВАЗ», ЗАО НПФ «Мета», ООО «ВИЭМТЕХ», ТГУ кафедра «Промышленная электроника»

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники, информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа УК-1.2 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации,	Знать: методы организации инновационных процессов на промышленных предприятиях; содержание технической подготовки производства новой продукции; принципы рациональной организации производственных процессов; характеристики и особенности организации поточного производства; сущность, задачи и методы нормирования труда, структуру рабочего времени, виды

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач	технических норм и нормативов для нормирования труда; формы организации заработной платы; системы автоматизированного управления производством.
	УК-1.4 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.5 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Уметь: выбирать и обосновывать формы и методы организации производства, планировать и организовывать научные исследования, рассчитывать предпроизводственные затраты, выполнять конструкторскую и технологическую подготовку производства, проводить расчет производственного цикла изготовления продукции и основных параметров поточной линии, решать практические задачи по организации вспомогательных и обслуживающих производств.
	УК-1.6 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Владеть: навыками выполнения расчетов трудоемкости этапов научно-исследовательской работы, нормативного и вероятностного планирования инновационных процессов, расчетов сложных производственных процессов, знаниями о путях сокращения длительности производственного цикла, рациональной организации трудовых процессов в цехах предприятия, навыками нормирования труда и расчета заработной платы в производстве.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирает способ ее решения	Знать: как формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирать способ ее решения
	УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.3 Разрабатывает	Владеть: умением разрабатывать план реализации проекта, планировать необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного цикла	цикла
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели	Знать: основные термины, связанные с русским языком и культурой речи.
	УК-3.2 Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Уметь: участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения; продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения; устанавливать речевой контакт, обмен информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями.
	УК-3.3 Организует обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии	
		Владеть: навыками публичной речи; базовой терминологией изучаемого модуля; этическими нормами культуры речи.
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации по профессиональной тематике, владеет навыками анализа зарубежных публикаций	Знать: основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому); особенности официально-делового и других функциональных стилей; основные типы документных и научных текстов и текстовые категории
	УК-4.2 Демонстрирует навыки чтения и перевода академических и профессионально ориентированных текстов на иностранном языке при помощи электронных словарей и Интернет - ресурсов для достижения высокого результата	Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации по профессиональной тематике, владеет навыками анализа зарубежных публикаций
	УК-4.3 Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на	Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке. Организует и представляет результаты исследовательской деятельности на иностранном языке для академического

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	иностранном языке. Организует и представляет результаты исследовательской деятельности на иностранном языке для академического профессионального/ взаимодействия, выбирая наиболее подходящий формат	профессионального/ взаимодействия, выбирая наиболее подходящий формат
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в целях успешного выполнения профессиональных задач	Знать: основные положения и методы гуманитарных и социально-экономических наук
	УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ	Уметь: использовать методы гуманитарных и социально-экономических наук в процессе решения профессиональных задач
		Владеет: навыком решения профессиональных задач с помощью положений и методов гуманитарных и социально-экономических наук
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания	Знать: основные источники информации в профессиональной области
	УК-6.2 Определяет образовательные и профессиональные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки	Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
		Владеть: умением определять образовательные и профессиональные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки
ПК-1 Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а	ПК-1.1 Знает перспективные направления развития электроники и нанoeлектроники	Знать: перспективные направления развития электроники и нанoeлектроники
	ПК-1.2 Умеет обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения	Уметь: умение выбирать измерительный прибор, обеспечивающий достаточную точность при минимальной цене
		Владеть: теоретическими и экспериментальными методами и

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	сформулированных профессиональных задач ПК-1.3 Владеет теоретическими и экспериментальными методами и средствами научных исследований в сформулированных профессиональной деятельности	средствами научных исследований в сформулированных профессиональной деятельности
ПК-2 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2.1 Знает способы разработки эффективных алгоритмов для современных языков программирования	Знать: способы разработки эффективных алгоритмов для современных языков программирования
	ПК-2.2 Умеет реализовать программный алгоритм с помощью современных языков программирования	Уметь: реализовать программный алгоритм с помощью современных языков программирования
	ПК-2.3 Владеет решением сформулированных технических задач с помощью программной реализации алгоритмов на современных языках программирования	Владеть: решением сформулированных технических задач с помощью программной реализации алгоритмов на современных языках программирования
ПК-3 Готов осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	ПК-3.1 Знает основные принципы планирования эксперимента	Знать: основные принципы планирования эксперимента
	ПК-3.2 Умеет использовать методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов	Уметь: использовать методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов
	ПК-3.3 Владеет навыками повышения точности и снижения затрат на проведение эксперимента с помощью информационно-измерительных комплексов, используемых в реальном времени	Владеть навыками повышения точности и снижения затрат на проведение эксперимента с помощью информационно-измерительных комплексов, используемых в реальном времени
ПК-4 Способен к организации и	ПК-4.1 Знает основные методы организации и проведения	Знать: основные методы организации и проведения экспериментальных исследований,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	экспериментальных исследований, составления имитационных моделей ПК-4.2 Умеет использовать современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования ПК-4.3 Владеет методами анализ результатов экспериментальных исследований ПК-4.4 Умеет готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных исследований ПК-4.5 Владеет подготовкой научных публикаций и заявок на изобретения	составления имитационных моделей
		Уметь: - использовать современное оборудование для проведения экспериментальных исследований и имитационного моделирования, - готовить профессиональные тексты с выводами по результатам анализа теоретических и экспериментальных
		Владеть: - методами анализ результатов экспериментальных исследований - подготовкой научных публикаций и заявок на изобретения
ПК-5 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК-5.1 Знает основные мировые и национальные библиотечные системы ПК-5.2 Умеет применять основные методы анализа научно-технической информации ПК-5.3 Владеет написанием аналитических текстов по результатам анализа научно-технических проблем описанных в литературных и патентных источниках	Знать: основные мировые и национальные библиотечные системы
		Уметь: применять основные методы анализа научно-технической информации
		Владеть: написанием аналитических текстов по результатам анализа научно-технических проблем описанных в литературных и патентных источниках
ПК-6 Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных	ПК-6.1 Знает нормативную документацию, регламентирующую составление технических заданий на выполнение проектных работ ПК-6.2 Умеет на основе требований	Знать: нормативную документацию, регламентирующую составление технических заданий на выполнение проектных работ
		Уметь: на основе требований

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
и патентных источников	нормативной документации и описаний основных параметров и правил функционирования электронных схем и устройств формулировать цели и задачи проектных работ по проектированию электронных приборов, схем и устройств различного назначения ПК-6.3 Владеет навыками составления технических заданий на выполнение проектных работ	нормативной документации и описаний основных параметров и правил функционирования электронных схем и устройств формулировать цели и задачи проектных работ по проектированию электронных приборов, схем и устройств различного назначения Владеть: навыками составления технических заданий на выполнение проектных работ
ПК-7 Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК-7.1 Знает приемы проектирования устройств, приборов и систем электронной техники, основные виды проектно-конструкторской документации ПК-7.2 Умеет разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы электронных устройств и приборов ПК-7.3 Владеет навыками составления систем электронной техники из отдельных узлов и проектирования их как единого целого ПК-7.4 Умеет разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	Знать: архитектуру и принцип работы современных интеллектуальных инсталляционных систем (KNX); Уметь: разрабатывать новые электронные устройства для систем пожарной сигнализации, противопожарной автоматики и речевого оповещения, систем автоматизации инженерных систем здания, систем контроля и управления доступом, систем охранной сигнализации и систем цифрового видеонаблюдения; Владеть: навыками работы с современными проектными компьютерными программами;
ПК-8 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники	ПК-8.1 Должен знать номенклатуру современных устройств, приборов и систем электронной техники ПК-8.2 Должен уметь проектировать устройства,	Знать: номенклатуру современных устройств, приборов и систем электронной техники Уметь: проектировать устройства, приборы и системы электронной

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
с учетом заданных требований	приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований ПК-8.3 Должен владеть приемами авторского сопровождения разрабатываемых устройств, приборов и систем электронной техники	техники с учетом заданных требований
		Владеть: приемами авторского сопровождения разрабатываемых устройств, приборов и систем электронной техники
ПК-9 Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК-9.1 Должен уметь самостоятельно проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований	Знать: методические и нормативные требования, предъявляемые к разработке проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств
	ПК-9.2 Должен знать методические и нормативные требования, предъявляемые к разработке проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств	
	ПК-9.3 Должен владеть навыками разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями	Уметь: самостоятельно проектировать модули, блоки, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований Владеть: навыками разработки проектно-конструкторской документации на конструкции электронных средств в соответствии с методическими и нормативными требованиями

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Организация практики – оформление документов и получение пропусков, составление индивидуального задания на прохождение практики	3	1,8		План-график практики
Иные формы	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, ознакомление с режимом работы и уставом предприятия обработка и анализ полученной информации, подготовка главы дипломного проекта производственный (экспериментальный, исследовательский)	3	358		Дневник практики
Промежуточная аттестация	Подготовка и сдача отчета по практике.	3	0,2		Отчет о прохождении практики Вопросы к зачету с оценкой
Форма (формы) отчетности по практике					Наличие оформленного отчета
Итого:			360		

8. Образовательные технологии

Технология обучения по преддипломной практике сочетает в себе технологию проектного обучения - гибкую модель организации учебного процесса в профессиональной школе, и технологию контекстного обучения - систему дидактических форм, методов и средств, направленную на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста.

9. Методические указания

Порядок ведения дневника практики

Дневник ведется лично студентом аккуратно и грамотно. Заполнение всех разделов дневника является обязательным.

Что нужно сделать до начала практики

Уяснить порядок и сроки прохождения практики и получить задание.

Узнать наименование и адрес организации и ознакомиться с ее краткой производственной характеристикой.

Получить на кафедре, осуществляющей руководство практикой, необходимые методические указания по проведению практики, сбору и систематизации материалов.

Получить у руководителя практики от кафедры необходимые документы (программу практики, дневник и т.д.).

Что должен выполнить студент по прибытии на место практики

В составе группы (или индивидуально, если студент проходит практику самостоятельно) прибыть в отдел технического обучения и отдел кадров предприятия, сделать в дневнике отметку о прибытии. Решить бытовые вопросы, вопрос о назначении руководителя практики от организации, о рабочем месте и порядке прохождения практики.

Встретиться с руководителем практики от организации и решить с ним вопросы, связанные с прохождением практики: ознакомить его с программой практики, дневником, индивидуальным заданием, уточнить темы проекта, порядка сбора и оформления материала для дипломного или курсового проектирования и т.п.

Обязанности студента во время прохождения практики

1. Строго выполнять правила внутреннего распорядка, установленные в организации.

2. Добросовестно относиться к выполнению заданий по практике, к работе в организации.

Перед убытием из организации студент обязан:

- сделать все необходимые записи и отметку об убытии в дневнике, заверив их подписями и печатью;

- сдать пропуск в организацию.

Порядок сбора материалов, необходимых для дипломного (курсового) проекта

Систематически вести сбор материалов, необходимых для дипломного или курсового проектирования и отчета о практике. Аккуратно и регулярно заполнять дневник и рабочие тетради. Сбор материалов и их обработка ведется студентом, как правило, в нерабочее время.

Отчет о практике должен быть подробным, технически грамотным и обоснованным документами, иллюстрированным схемами, чертежами, фотографиями и т.п. Простое описание увиденного не допускается, необходим его глубокий анализ на основе:

- теоретического курса;

- изученной в период практики технической литературы, справок, отчетов, докладов и т.п., имеющихся на предприятии;

- личных наблюдений за время практики.

Объем, содержание и порядок оформления отчетов о практике определяется программой практики.

Обязанности студента по окончании практики

В установленный срок сдать отчетную документацию руководителю практики от кафедры.

Подготовиться к защите отчета о практике на итоговой конференции.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1,УК-2,УК-3,УК-4,УК-5,УК-6,ПК-1,ПК-2,ПК-3,ПК-4,ПК-5, ПК-6,ПК-7, ПК-8, ПК-9	<ol style="list-style-type: none">1 Основные виды программируемых логических контроллеров, применяемых в автомобилестроении2 Аппаратное и программное обеспечение контроллеров Siemens S7-200, S7-12003 Применение программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) при разработке радиоэлектронной аппаратуры4 Аппаратное и программное обеспечение для создания устройств на базе ПЛИС5 Структура измерительных систем на базе микропроцессорной техники6 Бесконтактные датчики приближения, применяемые в производстве7 Бесконтактные датчики фотоэлектрического типа, применяемые в производстве8 Интерфейсы выходного устройства датчиков информации9 Аналоговые датчики для систем автоматизации10 Выбор и применения датчиков для автоматизированных сборочных линий11 Подключение датчиков к цепям питания и управления12 Поиск неисправностей при применении дискретных датчиков13 Какие источники электрической энергии Вам известны?14 Схемы включения биполярных транзисторов. Схема с общим коллектором. Основные параметры.15 Достоинства и недостатки светодиодных индикаторов16 Параметры, характеризующие резистор, учитываемые при проектировании электрической цепи17 Понятие о БТИЗ (IGBT), достоинства, недостатки

	18 Технологии изготовления многослойных печатных плат
	19 Полевые транзисторы и схемы их включения
	20 Светодиоды и лазеры. Конструкции, материалы, применение
	21 Области применения и виды печатных плат
	22 Микроконтроллеры AVR, PIC, ARM
	23 Информационные системы, построенные на базе ПК. Специализированные платы и приставки (Электронные осциллографы, генераторы сигналов и т.д.)
	24 Языки описания топологии интегральных схем, используемые при работе с ПЛИС в средах Altera Quartus (II, II Web Edition или Prime) и Altium Designer
	25 Основы языка описания аппаратуры Verilog HDL, необходимые для простейших электронных цифровых схем. Приведите пример с пояснениями
	26 Основные требования к оформлению текстовых документов конструкторской документации, отчетов НИР
	27 Источники нормативной информации по требованиям к оформлению графических материалов конструкторской документации электронного устройства
	28 Приведите основные схемы выпрямителей, используемых в источниках питания промышленного оборудования
	29 Принцип работы солнечного элемента
	30 Тиристор и его вольт-амперная характеристика
	31 Основные виды аккумуляторов, их особенности
	32 Почему транзистор может служить усилителем?
	33 Способы пайки компонентов на печатных платах
	34 Принцип работы жидкокристаллических дисплеев
	35 Сформулируйте закон Ома для участка цепи и первый закон Кирхгофа

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. Задания на практику

Задание №1:

- Собрать материал по применяемым в промышленности ПЛК;
- Разработать IoT устройство на базе ИС Esp8266. Оформить результаты по требованиям ЕСКД;
- Разработать измерительную систему на базе Arduino для регистрации и анализа суточной температуры;
- Разработать измерительную систему на базе Arduino для измерения параметров электроэнергии;
- Собрать материал по программированию ПЛИС. Используя Altium Designer реализовать цифровую логическую схему.
- Собрать материал по системам технического зрения. Используя OpenCV реализовать распознавание с помощью видеокамеры штрих-кода или числа, напечатанного на листе бумаги.
- Подготовить материал по двигателям и источникам питания мобильных роботов. Предложить схему питания. Оформить результаты по требованиям ЕСКД.
- Подготовить материал по электротехнологическим установкам, применяемым в промышленности, особенностям их наладки, эксплуатации и ремонта.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если поставленная задача реализована верно, соблюдены требования оформления отчетов по практике, отчет сдан в срок;
- оценка «хорошо» » выставляется студенту, если поставленная задача в целом выполнена верно, однако имеется ряд недоработок или имеются ряд недочетов в оформлении отчетов по практике, отчет сдан в срок;
- оценка «удовлетворительно» если имеются недостатки в выполненной работе или задание выполнено не полностью, или отчет сдан не в срок;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если итоговый отчет по практике не сдан.

Образовательные технологии и методические указания по выполнению заданий практики

Технология обучения по преддипломной практике сочетает в себе технологию проектного обучения - гибкую модель организации учебного процесса в профессиональной школе, и технологию контекстного обучения - систему дидактических форм, методов и средств, направленную на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста.

Порядок ведения дневника практики

Дневник ведется лично студентом аккуратно и грамотно. Заполнение всех разделов дневника является обязательным.

Что нужно сделать до начала практики

Уяснить порядок и сроки прохождения практики и получить задание.

Узнать наименование и адрес организации и ознакомиться с ее краткой производственной характеристикой.

Получить на кафедре, осуществляющей руководство практикой, необходимые методические указания по проведению практики, сбору и систематизации материалов.

Получить у руководителя практики от кафедры необходимые документы (программу практики, дневник и т.д.).

Что должен выполнить студент по прибытии на место практики

В составе группы (или индивидуально, если студент проходит практику самостоятельно) прибыть в отдел технического обучения и отдел кадров предприятия,

сделать в дневнике отметку о прибытии. Решить бытовые вопросы, вопрос о назначении руководителя практики от организации, о рабочем месте и порядке прохождения практики.

Встретиться с руководителем практики от организации и решить с ним вопросы, связанные с прохождением практики: ознакомить его с программой практики, дневником, индивидуальным заданием, уточнить темы проекта, порядка сбора и оформления материала для дипломного или курсового проектирования и т.п.

Обязанности студента во время прохождения практики

1. Строго выполнять правила внутреннего распорядка, установленные в организации.

2. Добросовестно относиться к выполнению заданий по практике, к работе в организации.

Перед убытием из организации студент обязан:

- сделать все необходимые записи и отметку об убытии в дневнике, заверив их подписями и печатью;

- сдать пропуск в организацию.

Порядок сбора материалов, необходимых для дипломного (курсового) проекта

Систематически вести сбор материалов, необходимых для дипломного или курсового проектирования и отчета о практике. Аккуратно и регулярно заполнять дневник и рабочие тетради. Сбор материалов и их обработка ведется студентом, как правило, в нерабочее время.

Отчет о практике должен быть подробным, технически грамотным и обоснованным документами, иллюстрированным схемами, чертежами, фотографиями и т.п. Простое описание увиденного не допускается, необходим его глубокий анализ на основе:

- теоретического курса;

- изученной в период практики технической литературы, справок, отчетов, докладов и т.п., имеющихся на предприятии;

- личных наблюдений за время практики.

Объем, содержание и порядок оформления отчетов о практике определяется программой практики.

Обязанности студента по окончании практики

В установленный срок сдать отчетную документацию руководителю практики от кафедры.

Подготовиться к защите отчета о практике на итоговой конференции.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1	Основные виды программируемых логических контроллеров, применяемых в автомобилестроении
2	Аппаратное и программное обеспечение контроллеров Siemens S7-200, S7-1200
3	Применение программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) при разработке радиоэлектронной аппаратуры
4	Аппаратное и программное обеспечение для создания устройств на базе ПЛИС
5	Структура измерительных систем на базе микропроцессорной техники
6	Бесконтактные датчики приближения, применяемые в производстве
7	Бесконтактные датчики фотоэлектрического типа, применяемые в производстве
8	Интерфейсы выходного устройства датчиков информации
9	Аналоговые датчики для систем автоматизации
10	Выбор и применения датчиков для автоматизированных сборочных линий
11	Подключение датчиков к цепям питания и управления
12	Поиск неисправностей при применении дискретных датчиков
13	Какие источники электрической энергии Вам известны?
14	Схемы включения биполярных транзисторов. Схема с общим коллектором. Основные параметры.
15	Достоинства и недостатки светодиодных индикаторов
16	Параметры, характеризующие резистор, учитываемые при проектировании электрической цепи
17	Понятие о БТИЗ (IGBT), достоинства, недостатки
18	Технологии изготовления многослойных печатных плат
19	Полевые транзисторы и схемы их включения
20	Светодиоды и лазеры. Конструкции, материалы, применение
21	Области применения и виды печатных плат
22	Микроконтроллеры AVR, PIC, ARM
23	Информационные системы, построенные на базе ПК. Специализированные платы и приставки (Электронные осциллографы, генераторы сигналов и т.д.)
24	Языки описания топологии интегральных схем, используемые при работе с ПЛИС в средах Altera Quartus (II, II Web Edition или Prime) и Altium Designer
25	Основы языка описания аппаратуры Verilog HDL, необходимые для простейших электронных цифровых схем. Приведите пример с пояснениями
26	Основные требования к оформлению текстовых документов конструкторской документации, отчетов НИР
27	Источники нормативной информации по требованиям к оформлению графических материалов конструкторской документации электронного устройства
28	Приведите основные схемы выпрямителей, используемых в источниках питания промышленного оборудования
29	Принцип работы солнечного элемента
30	Тиристор и его вольт-амперная характеристика
31	Основные виды аккумуляторов, их особенности
32	Почему транзистор может служить усилителем?
33	Способы пайки компонентов на печатных платах
34	Принцип работы жидкокристаллических дисплеев
35	Сформулируйте закон Ома для участка цепи и первый закон Кирхгофа

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
защита отчета о практике, содержащего методические материалы по проведенным самостоятельно занятиям, в форме дифференцированного зачета (с оценкой)	«зачтено»	
	«не зачтено»	
	«отлично»	одно из четырёх занятий проведено не менее, чем на "хорошо", остальные – на "отлично"
	«хорошо»	все занятия проведены не менее, чем на "хорошо"
	«удовлетворительно»	успешно проведено не менее трёх занятий
	«неудовлетворительно»	отчет не оформлен

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Космин В. В.	Основы научных исследований (Общий курс)	учебное пособие	2024	ЭБС "ZNANIUM.CO M"
2	С. А. Микаева, А. Н. Брысин, Ю. А. Журавлева.	Электроника и схемотехника	учебное пособие	2023	ЭБС "ZNANIUM.CO M"
3	Глибин Е. С.	Электроника и нанoeлектроника : выполнение заданий учебной, технологической и производственной практики	электрон. учеб.-метод. пособие	2023	эбс-Репозиторий
4	Соснин Э. А.	Методология эксперимента	учебное пособие	2023	ЭБС "ZNANIUM.CO M"

11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Алехин В. А	Электроника и схемотехника	практикум	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	А. В. Бондаренко, А. А. Лебедева	Электротехника	учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"

3	Рыбков И. С	Электротехника	учебное пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.CO M
4	Максина Е. Л	Электротехника	учебное пособие	2019	ЭБС "IPRbooks"
5	Е. М. Акимова, Н. Г. Верстина, М. С. Пантелеева, Т. С. Мещеряков	Преддипломная практика и подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра	Учебно- методическое пособие	2019	ЭБС "IPRbooks"

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- 1. WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа :apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
4. SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
5. ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
6. NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа :neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
7. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс] : сайт Федерального института промышленной собственности- . - Режим доступа : <http://www.fips.ru>. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Портал профессионального сообщества: <http://easyelectronics.ru/>
9. Портал профессионального сообщества: <https://habr.com/hub/electronics/>
10. "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/catalog/resources?&p_rubr=2.2.75.26&p_page=1

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc	контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	Microsoft Visual Studio Community 2019	Свободное программное обеспечение
4	Arduino	Свободное программное обеспечение
5	Altera Quartus II	Свободное программное обеспечение
6	Altium Designer	Свободное программное обеспечение
7	Компас 3D	Свободное программное обеспечение
8	Matlab Simulink	Свободное программное обеспечение
9	Scilab Xcos	Свободное программное обеспечение

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
-------	---	---------------------------------

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	<p>Э 512 Лаборатория "Твердотельная электроника, электрические цепи и схемотехника".</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Столы ученические двухместные , стулья, ПК, экран, проектор, модернизированный стенд «Луч 87» , стенды лабораторные МКС-51п/а 503, мониторы Samsung740N , мониторы LG Flartron, монитор Samsung 763mb, монитор Samsung 750S, системные блоки microtech , осциллограф C1-68, осциллограф C1-118, жалюзи.</p>
2	<p>Э-511 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Столы ученические двухместные (моноблок) , столы ученические трехместные (моноблок) стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая).</p>
3	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)</p>	<p>Столы, стулья, компьютеры</p>