

«Чувашский государственный у

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Кафедра Радиоэлектроники и автоматики

И.Е. Поверинов



(учебно-технологическая практика)

Год начала подготовки – 2021

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 – «Радиотехника», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 931; Положением о практической подготовке обучающихся, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.

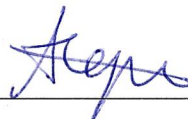
СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой радиотехники и радиотехнических систем, к.т.н., доцент



С.Г. Чумаров

старший преподаватель кафедры радиотехники и радиотехнических систем



А.Г. Чертановский

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры радиотехники и радиотехнических систем
«27» мая 2021 г., протокол № 6



Заведующий кафедрой

С.Г. Чумаров

СОГЛАСОВАНО:

Методической комиссией факультета радиоэлектроники и автоматики
«28» мая 2021 г., протокол № 9

Декан факультета



Г.П. Охоткин

Начальник учебно-методического управления



М.Ю. Митрофанова

1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Цель учебной практики (учебно-технологическая практика) - закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; освоение обучающимися перспективных инновационных технологий.

Задачи учебно-технологической (учебной) практики:

- ознакомление с современным оборудованием при планировании и организации научных исследований;
- ознакомление со стандартами и типовыми методами контроля и оценки результатов научных исследований;
- ознакомление, освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

2. Вид практики, способ и формы ее проведения.

Тип учебной практики – учебно-технологическая.

Способ проведения учебной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения – дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Проведение производственной практики с учетом направленности (профиля) нацелено на формирование у бакалавра, в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих профессиональных компетенций, в результате освоения которых обучающийся должен:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-5 - способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 - использует языки программирования и проектирования, среды разработки программного и аппаратного обеспечения для различных операционных системах.	Знать: языки программирования и проектирования, среды разработки программного и аппаратного обеспечения для различных операционных системах. Уметь: составлять алгоритмы, отлаживает коды на языках программирования и проектирования, тестирует работоспособность программного и аппаратного обеспечения. Владеть: навыками проведения интеграции программных модулей
	ОПК-5.2 - составляет алгоритмы, отлаживает коды на языках программирования и проектирования, тестирует работоспособность программного и аппаратного обеспечения	Знать: языки программирования и проектирования, среды разработки программного и аппаратного обеспечения для различных операционных системах. Уметь: составлять алгоритмы, отлаживает коды на языках программирования и проектирования, тестирует работоспособность программного и аппаратного

		обеспечения. Владеть: навыками проведения интеграции программных модулей
	ОПК-5.3- проводит интеграцию программных модулей	Знать: языки программирования и проектирования, среды разработки программного и аппаратного обеспечения для различных операционных системах. Уметь: составлять алгоритмы, отлаживает коды на языках программирования и проектирования, тестирует работоспособность программного и аппаратного обеспечения. Владеть: навыками проведения интеграции программных модулей
ПК-3- способен разработать и согласовывать технические задания для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем	ПК-3.1- проводит сбор, отработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по исследуемой проблеме, формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы	Знать: цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы Уметь: проводить сбор, отработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по исследуемой проблеме Владеть: навыками сбора, отработки, анализа и систематизации научно-технической информации по исследуемой проблеме
ПК-4 Способность принимать участие в работах по технологической подготовке производства	ПК-4.1 - рассчитывает необходимые показатели радиоэлектронного устройства или системы	Знать: показатели радиоэлектронного устройства или системы Уметь: рассчитывать необходимые показатели радиоэлектронного устройства или системы Владеть: навыками расчета необходимых показателей радиоэлектронного устройства или системы

4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Учебная практика (учебно-технологическая практика) входит в Блок 2. «Практика», «Обязательная часть» и базируется на дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника» направленность (профиль) «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов», а именно: инженерная графика, информатика и информационные технологии в радиоэлектронике, теоретические основы цифровой электроники, метрология, стандартизация и сертификация в радиоэлектронике, теоретические основы электротехники, пакеты прикладного программирования в радиоэлектронике, основы аналоговой и цифровой электроники.

Для успешного прохождения учебной практики (учебно-технологическая практика) обучающийся должен знать:

- языки программирования и проектирования, среды разработки программного и аппаратного обеспечения для различных операционных системах.

- цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы
- показатели радиоэлектронного устройства или системы

Уметь:

- составлять алгоритмы, отлаживает коды на языках программирования и проектирования, тестирует работоспособность программного и аппаратного обеспечения.
- проводить сбор, отработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по исследуемой проблеме
- рассчитывать необходимые показатели радиоэлектронного устройства или системы

Владеть:

- навыками проведения интеграции программных модулей
- навыками сбора, отработки, анализа и систематизации научно-технической информации по исследуемой проблеме
- навыками расчета необходимых показателей радиоэлектронного устройства или системы

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: сети связи и системы коммутации, многоканальные телекоммуникационные системы, устройства СВЧ и антенны, прием и обработка сигналов, спутниковые и наземные системы радиосвязи, волоконно-оптические линии связи, волоконно-оптические радиочастотные соединители в радиотехнике, программно-определяемое радио.

5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения производственной практики (технологическая практика) осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования. Практика проводится на базе организаций и предприятиях, ведущих разработку, проектирование и эксплуатацию строительных объектов. Практика также может быть проведена непосредственно в университете.

В соответствии с инженерной специализацией местами практики могут быть:

- ООО НПП «Брэслер», ФГУП «ВГТРК», ОАО «ВНИИР», ООО «Релематика», ПАО «Ростелеком», ФГУП «РТРС», ПАО «Химпром», ООО НПП «ЦРА», АО «ЧЭАЗ», ООО НПП «Экра», АО НПК «Элара», АО «Завод «Электроприбор»»;
- специализированные проектные, конструкторские и научно-исследовательские организации г. Чебоксары и других городов Республики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика (ознакомительная практика) проводится во 4 семестре. Общая продолжительность практики составляет 2 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

6. Структура и содержание практики

В соответствии с учебным планом для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак.ч.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час
1.	Подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной	4

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час
		безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием	100
3.	Заключительный этап	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Получение отзыва на рабочем месте.	4
	ИТОГО		108

Содержание производственной практики:

№№	Этап практики	Содержание работы
1	Подготовительный этап	Этап включает характеристику основных целей и задач практики, знакомство со структурой и содержанием практики, требованиями к отчетной документации, а также разработку общего и индивидуального заданий
2	Производственный этап	Этап включает обучение и работу на рабочем месте в качестве стажера-практиканта является основополагающим для дальнейшей работы и направлено на формирование у обучающихся компетенций. - изучение видов конструкторской и технологической документации, порядка их разработки, оформления и производственного использования; - знакомства организацией работ по стандартизации и унификации на предприятиях; - ознакомление с применяемыми на предприятиях средствами автоматизации работ по конструированию изделий электронной техники; - изучение видов расчетных задач при конструировании радиоэлектронных устройств; - участие в процессе конструирования элемента конструкции электронных устройств и в разработке его конструкторской документации; - участие в работах по монтажу, наладке и испытаниях изделий электронной техники;
3	Заключительный этап	Защита отчетов о прохождении практики

7. Форма отчётности по практике

Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

– путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

– отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики.

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом *Times New Roman*;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуются рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Отчет о технологической практике защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью обучающегося-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

Дневник практики ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося. В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения обучающийся оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит обучающемуся составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и обучающегося-практиканта.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Фонд оценочных средств

В целях обеспечения самостоятельной работы обучающихся в процессе прохождения практики руководитель практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» перед направлением обучающихся проводит организационное собрание, на котором обучающиеся проходят инструктаж по прохождению практики и получают конкретные рекомендации по выполнению соответствующих видов самостоятельной работы.

Текущие консультации, в том числе, и по самостоятельной работе обучающиеся получают у руководителей практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» и на предприятии.

Отдельный промежуточный контроль по разделам практики не требуется.

Основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики является отчет. В отчете обобщается и анализируется опыт производственной деятельности организации, отражается личное участие обучающегося в решении производственных задач и общественной жизни предприятия в период прохождения практики. В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики.

Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания. Отчет о практике должен состоять из следующих основных разделов:

- 1) Описание предприятия и базы практики;
- 2) Описание возводимого или проектируемого объекта с которым была связана деятельность обучающегося во время практики с описанием организационных мероприятий, применяемой технологии и пр.;
- 3) Функциональные обязанности обучающегося во время прохождения практики, раскрывающие структуру его производственной деятельности и условия работы;
- 4) Дневник практики;
- 5) Выводы и предложения;
- 6) Литература;
- 7) Приложения к отчету.

К отчету следует приложить необходимые иллюстрации в виде фотографий, эскизов, рисунков, графики, схемы, таблицы, чертежи и другие материалы, иллюстрирующие содержание основной части отчета.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. Отчет по практике составляется индивидуально каждым обучающимся. Руководитель проводит оценку сформированных умений и навыков, степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др., которую излагает в отзыве.

Отчет проверяется руководителем практики от кафедры, организовывающей прохождение практики. Далее обучающийся защищает отчет.

Для выявления результатов обучения используется собеседование- средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с производственной практикой, и рассчитанное на выяснение уровня сформированности компетенций, объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

№№	Наименование работ	Средства текущего контроля	Перечень
----	--------------------	----------------------------	----------

			компетенции
1	Знакомство с предприятием, структурой, отделами (службами). Знакомство с технологиями, имеющимися на предприятии	Комплект заданий на практику	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3, ПК-3.1; ПК-4.1 (начальный этап формирования компетенций)
2	Изучение видов конструкторской и технологической документации, стандартизации и унификация на предприятиях, средств автоматизации работ по конструированию изделий электронной техники, расчетных задач при конструировании радиоэлектронных устройств, конструирование элемента конструкции электронных устройств и в разработке его конструкторской документации, работ по монтажу, наладке и испытаниях изделий электронной техники;	Комплект показателей результатов освоения заданий	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3, ПК-3.1; ПК-4.1 (промежуточный этап формирования компетенций)
3	Защита отчета по практике	Дневник практики (индивидуальные и типовые задания по практике); отчет о прохождении практики, выполненные документы по практическим работам)	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3, ПК-3.1; ПК-4.1 (заключительный этап формирования компетенций)

8.2. Задания на практику.

8.2.1. Индивидуальные задания по практике

Производственная практика начинается на предприятиях, в организациях, учреждениях с вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочих местах, с обучения конкретным правилам техники безопасности на рабочих местах с оформлением соответствующих документов.

Ответственность за организацию производственных практик на предприятии, в организации, учреждении возлагается на руководителя предприятия, организации, учреждения.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии;

-нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;

-предоставить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении практики и сдать зачет.

Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации.

В целях повышения эффективности производственной практики, для получения будущими специалистами более глубоких знаний и практических навыков каждый обучающийся индивидуально прорабатывает отдельные вопросы программы. Каждому обучающемуся на период практики выдаётся индивидуальное задание по технологической части. Выполнение индивидуальных заданий является необходимой составной частью работы обучающегося.

Содержание индивидуальных заданий определяется рабочей программой практики и особенностями данной базы практики. Темы индивидуальных заданий составляются руководителем от Университета совместно с руководителем практики от предприятия базы практики.

Обучающийся должен в письменном виде зафиксировать основные сведения:

- видов конструкторской и технологической документации, порядка их разработки, оформления и производственного использования;

- организации работ по стандартизации и унификация на предприятиях.

Кроме этого ознакомиться и зафиксировать представления о следующих технологических процессах:

- по средствам автоматизации работ по конструированию изделий электронной техники;

- виды расчетных задач при конструировании радиоэлектронных устройств;

- о процессе конструирования элемента конструкции электронных устройств и в разработке его конструкторской документации;

- о работах по монтажу, наладке и испытаниях изделий электронной техники;

- оформлять отчеты по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями.

Зафиксировать научно-исследовательскую работу согласно индивидуальному заданию обучающемуся.

Обучающийся каждый день заполняет дневник практики, в котором фиксирует степень выполнения задания каждого дня. В конце практики обучающийся составляет отчет о практике, который включает в себя все этапы и мероприятия, запланированные программой практики, и выполнение (или невыполнение) их обучающимся с объяснением причин невыполнения.

8.2.2. Типовые задания по практике

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.
3. Выполнение заданий.

Содержание заданий:

1. Изучение видов конструкторской и технологической документации, порядка их разработки, оформления и производственного использования;
2. Ознакомление с организацией работ по стандартизации и унификации на предприятиях.
- 3 Ознакомление со средствами автоматизации работ по конструированию изделий электронной техники;
4. Изучение видов расчетных задач при конструировании радиоэлектронных устройств;
5. Ознакомление с процессами конструирования элемента конструкции электронных устройств и в разработке его конструкторской документации;
6. Изучение работ по монтажу, наладке и испытаниях изделий электронной техники;
7. Оформить отчет по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями.

8.2.3. Требования к оформлению отчета

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

Критерии оценивания:

Оценка «удовлетворительно»: обучающийся достаточно понимает вопрос, отвечает в основном правильно, но не может обосновать некоторые выводы и предложения, в рассуждениях допускаются ошибки.

Оценка «хорошо»: обучающийся хорошо понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

Оценка «отлично»: обучающийся глубоко и всесторонне понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, имеет способности обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

Критерии оценивания сформированности компетенции

Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на начальном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
Знать: Основные стадии и этапы создания программного продукта. Общие принципы методологии и технологии проектирования Уметь: Провести предварительный анализ предметной области при проектировании информационной системы. Ориентироваться в терминологии	Обучающийся лишь частично овладел минимальным уровнем знаний. Умения и навыки не развиты	Обучающийся имеет общие знания минимального уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Умения и навыки развиты слабо	Обучающийся демонстрирует минимальный уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Обучающийся демонстрирует максимальный уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы

проектирования информационных систем Владеть: Общепринятыми методами сбора и анализа предпроектной информации				
Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на промежуточном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
Знать: Особенности применения современного инструментария для решения технологических задач в конкретной предметной области. Критерии выбора инструментального средства для проектирования информационной системы Уметь: Производить предварительную разработку технического задания на проектирование информационной системы. Осуществлять выбор путей адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования Владеть: Методами и средствами проектирования, модернизации и модификации радиотехнических систем;	Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.	Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает

Знаниями базовых компонентов архитектуры информационных систем	о				
Планируемые результаты обучения		Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе			
		Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
Знать: Современные доступные и эффективные методы решения технологических проблем. Способы обоснования экономической эффективности процесса разработки Уметь: Осуществлять разработку технического задания с использованием анализ предметной области, выявлением внутренних взаимосвязей компонентов. Обоснованно аргументировать предложенные решения Владеть: Устойчивыми навыками самостоятельной работы использования современных прикладных программных средств общего и специального назначения		Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинутых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Обучающийся демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы	Обучающийся полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности

Критерии оценки работы обучающегося в ходе производственной практики:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Детлаф А. А. Курс физики: учебное пособие [для вузов] / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 4-е изд., испр. - М.: Academia, 2003 720с.
2.	Чертов А.Г. Задачник по физике: учебное пособие для вузов / А.Г.Чертов,
3.	А.А.Воробьев. – Изд. 8-е, перераб. и доп. М.: Физматлит, 2008 – 640 с.
4.	Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник / Д.
5.	В.Беклемишев. — СПб.: Лань, 2015 — 312 с.
6.	Глухов М.М. Алгебра и аналитическая геометрия. М.: Гелиос, 2005
7.	Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Высш. шк., 2001. - 493с.
8.	Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для бакалавров : [для студентов технических вузов] / В. С. Левицкий ; Моск. авиац. ин-т "Приклад. механика" фак. №9. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 435с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 431-432.
9.	Федоренко, В. А. Справочник по машиностроительному черчению / В. А. Федоренко, А. И. Шошин ; под ред. В. З. Васильева. - Изд. 17-е, перераб. и доп. - СПб. : Гранит, 2009. - 416с.
10.	Попов В. П. Основы теории цепей: учебник для вузов по направлению "Радиотехника" / Попов В. П. - Изд. 6-е, испр. - М.: Высш. шк., 2007. - 575с..
11.	Пряников В. С. Схемотехника аналоговых электронных устройств: учебное пособие / Пряников В. С., отв. ред. Белов Г. А. ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - 2-е изд., доп. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2001. - 200с.
12.	Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника: учебное пособие для технических вузов

	и техникумов / Угрюмов Е. П. - Санкт-Петербург [и др.]: БХВ-Петербург, 2001. - 518с.
13.	Павлов В. Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: учебник для вузов по направлениям "Радиотехника", "Электроника и микроэлектроника" / Павлов В. Н., Ногин В. Н. - 2-е изд., испр. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2001. - 320с.
14.	Коледов Л.А.Технология и конструкция микросхем, микропроцессоров и микросборок: Учебное пособие М.: Лань. 2009. - 400с.
15.	Баканов Г.Ф., Соколов С.С., Суходольский В.Ю. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств: Учебное пособие. М.: Академия. 2007 г. – 368 с.
16.	Фриск, В. В. Основы теории цепей : лабораторный практикум на персональном компьютере / В. В. Фриск. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 192 с. — ISBN 5-98003-001-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90246.html (дата обращения: 05.02.2020)
17.	Фриск, В. В. Основы теории цепей. Использование пакета Microwave Office для моделирования электрических цепей на персональном компьютере / В. В. Фриск. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. — 159 с. — ISBN 5-98003-163-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90379.html (дата обращения: 05.02.2020)
	Рекомендуемая дополнительная литература
1.	Акулов О. А. Информатика: базовый курс / О.А. Акулов, Н.В. Медведев. - М. : Омега-Л, 2004. - 551с.
2.	Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов /С.В. Симонович, Г.А. Евсеев, В.И. Мураховский, С.И. Бобровский; Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2006. – 640 с.: ил
3.	Подбельский В.В. Язык С++ / В.В. Подбельский. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 560 с.
4.	Детали машин и основы конструирования: задания к курсовому проектированию : [для студентов всех отделений машиностроительного факультета] / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: В. А. Аврелькин, В. К. Саптеев, Н. Ф. Тихонов ; отв. ред. В. К. Саптеев] - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2012. - 48с.
5.	Арсеньев Г. Н. Электропреобразовательные устройства РЭС: [учебное пособие для вузов по направлению "Радиотехника"] / Арсеньев Г. Н., Литовко И. В. - М.: Форум, Инфра-М, 2008. - 494с.: ил.
6.	Иноземцева, С. А. Информатика и программирование : лабораторный практикум / С. А. Иноземцева. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 68 с. — ISBN 978-5-4487-0260-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75691.html (дата обращения: 05.02.2020)
7.	Блюм, П. LabVIEW: стиль программирования / П. Блюм ; под редакцией П. Михеева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-4488-0104-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89869.html (дата обращения: 05.02.2020)
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1.	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru
2.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.ru
3.	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

	http://www.nlr.ru
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru
5.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
6.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для проведения производственной практики используются информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	ОС Windows
3.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
4.	Справочная правовая система «Гарант»
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
6.	САПР ANSYS
7.	Среда графического программирования LabView
8.	Программный продукт для инженерных расчетов Mathcad Prime 3.1
9.	Объектно-ориентированная статистическая среда R
10.	САПР Altium Designer

Программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом, доступны на сайте Университета (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения производственной практики

В соответствии с договорами о практической подготовке обучающихся, университетом с профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику.

В университете помещения для самостоятельной работы оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами, объединенными локальной сетью, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

12. Организация производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)

Организация прохождения производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований их доступности для обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации и абилитации

инвалида из Федерального государственного учреждения медико-социальной экспертизы, относительно рекомендованных условий и видов труда.

В целях организации прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет согласовывает с профильной организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом видов деятельности, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой высшего образования по данному направлению подготовки/специальности с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся инвалидом и лиц с ограниченными возможностями здоровья трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Формы проведения производственной практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть отражен в индивидуальном задании на практику, конкретных видах работ, отраженных в индивидуальном задании на практику, рабочем графике (плане) проведения практики обучающегося. Для организации и проведения экспериментов (исследований) должны быть созданы материально-технические и методические условия с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Формы самостоятельной работы устанавливаются также с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, возможностей и состояния здоровья (устно, письменно на бумаге или на компьютере и т.п.).

При необходимости обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья при прохождении производственной практики предоставляются дополнительные консультации и дополнительное время для выполнения заданий.

При прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости обеспечивается помощь тьютора или ассистента (по запросу обучающегося и в соответствии с рекомендациями индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида).

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение для выполнения заданий и оформления отчета по практике обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья включает:

- Для лиц с нарушением зрения: тифлотехнические средства: тактильный (брайлевский) дисплей, ручной и стационарный видеоувеличитель (например, Toraz, Onix), - телевизионное увеличивающее устройство, цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя, увеличительные устройства (лупа, электронная лупа), говорящий калькулятор; устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»), плеер-органайзер для незрячих (тифлофлэшплеер), средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель, брайлевская печатная машинка (Tatrapoint, Perkins и т.п.), - принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических изображений. Программное обеспечение: программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS for Windows), программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka), программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов, возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать

увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).

- *Для лиц с нарушением слуха:* специальные технические средства: беспроводная система линейного акустического излучения, радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система), комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей, - мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, интерактивные и сенсорные доски. Программное обеспечение: программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

- *Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:* специальные технические средства: специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды), специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь), выносные кнопки, увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме, устройства обмена графической информацией. Программное обеспечение: программа «виртуальная клавиатура», специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов, специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы.

- *Для лиц, имеющих инвалидность по общему заболеванию:* мультимедиа-компьютер (ноутбук), - мультимедийный проектор и др.

Обучающиеся с инвалидностью и лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости использовать специальную технику, имеющуюся в Университете.

Процедура защиты отчета о прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи. Форма проведения процедуры защиты отчета и получения зачета обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и возможностей здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выступления.