

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Поверинов Игорь Егорович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 19.05.2022 15:33:44
Уникальный программный ключ:
6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016465d53b72a7eab0de1b7


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

Факультет радиоэлектроники и автоматики
Кафедра радиотехники и радиотехнических систем

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе


И.Е. Поверинов

« 13 » апреля 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

**(научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков научно-исследовательской работы))**

Направление подготовки (специальность) – 11.04.01 Радиотехника

Профиль (направленность) – Системы и устройства передачи, приема и обработки информации

Квалификация выпускника (степень) – Магистр

Вид практики – учебная

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Год начала подготовки – 2022

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147; 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.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Зав. кафедры радиотехники и
радиотехнических систем,

С.Г. Чумаров

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры радиотехники и радиотехнических систем
«31» марта 2022 г., протокол №7

СОГЛАСОВАНО:

Методической комиссией факультета радиоэлектроники и автоматики
«31» марта 2022 г., протокол №7

Декан факультета

Г.П. Охоткин

И.о. начальника учебно-методического управления Е.А. Ширманова

1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Целью практики систематизация теоретической базы, накопленной за период обучения, а также формирование навыков ведения научных изысканий путем постановки и решения задач по теме диссертации.

Задачей практики обучающегося является наработка опыта в исследовании поставленной проблеме, подбор аналитических материалов для написания выпускной работы.

2. Вид и тип практики, способ и формы ее проведения

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

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

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в работе структурных подразделений предприятия, организации или учреждения.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

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

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Обладает знаниями тенденций и перспектив развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники	Знать: знаком с тенденциями и перспективами развития радиотехники, а также смежных областей науки и техники Уметь: анализирует варианты построения узлов радиоэлектронных средств и систем с позиции перспективности их реализации Владеть: владеет навыком анализа тенденций развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники
	ОПК-1.3 Выявляет естественнонаучную сущность научной проблемы, определяет пути их решения и оценивает эффективность сделанного выбора	Знать: естественнонаучную сущность научной проблемы Уметь: выявлять естественнонаучную сущность научной проблемы, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора Владеть: навыками оценивать эффективность сделанного выбора, определять пути их решения в естественнонаучной сущности проблем

<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-2.1 Применяет методы синтеза и исследования моделей</p>	<p>Знать: принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе методов математического моделирования Уметь: Разрабатывает алгоритмы исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования Владеть: навыками постановки задач исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования</p>
	<p>ОПК-2.2 Адекватно ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования</p>	<p>Знать: Осознает содержание поставленной задачи Уметь: Критически анализирует варианты и алгоритмы решения поставленной задачи в рамках достижения конечного результата научного исследования Владеть: Обладает навыками системного подхода для решения поставленной научной задачи в совокупности ее структурных компонентов и связей</p>
	<p>ОПК-2.3 Использует навыки методологического анализа научного исследования и его результатов</p>	<p>Знать: Осознает конечную цель проводимых исследований и представляет план предстоящих экспериментов Уметь: Умеет вести дискуссию по тематике исследований и результатам выполненной работы Владеть: Обладает навыками системного подхода для решения поставленной научной задачи в совокупности ее структурных компонентов и связей</p>
<p>ОПК-3 Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ОПК-3.2 Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p>	<p>Знать: современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности Уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности в области интеллектуальных датчиков Владеть: современными информационными и компьютерными технологиями, средствами коммуникаций в области интеллектуальных датчиков</p>

<p>ОПК-4 Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</p>	<p>ОПК-4.3 Использует современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения</p>	<p>Знать: современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения Уметь: использовать современные программные средства моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения Владеть: методами использования современных программных средств моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения</p>
<p>ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p>ПК-1.1 Строит физические и математические модели узлов и блоков радиотехнических устройств и систем</p>	<p>Знать: методы математического моделирования радиотехнических устройств и систем Уметь: использовать системы математического моделирования радиотехнических устройств и систем Владеть: навыками математического моделирования радиотехнических устройств и систем</p>
	<p>ПК-1.2 Выполняет математическое моделирование радиотехнических устройств и систем</p>	<p>Знать: методы математического моделирования радиотехнических устройств и систем Уметь: использовать системы математического моделирования радиотехнических устройств и систем Владеть: навыками математического моделирования радиотехнических устройств и систем</p>
	<p>ПК-1.3 Осуществляет анализ и интерпретацию результатов моделирования</p>	<p>Знать: методы математического моделирования радиотехнических устройств и систем Уметь: использовать системы математического моделирования радиотехнических устройств и систем Владеть: навыками математического моделирования радиотехнических устройств и систем</p>

4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) входит в Блок 2. «Практика», «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» и базируется на дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 «Радиотехника» направленность (профиль) «Системы и устройства передачи, приема и обработки информации»

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин образовательной программы: Моделирование жизненного цикла радиоэлектронной продукции, Планирование и методы автоматизации эксперимента, Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем, Оптимальное управление в радиоэлектронных системах, Интеллектуальные измерительные устройства и датчики в радиоэлектронике, Математическое моделирование радиотехнических систем.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: Адаптивная фильтрация сигналов, Программно-определяемое и когнитивное радио, Проектирование радиотехнических систем, Современные радиоэлектронные компоненты, Теория и техника радиолокации и радионавигации, Радиотехнические системы передачи информации, Оптические и квантовые устройства в радиоэлектронике.

5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) 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 радиоэлектронной аппаратуры. Практика также может быть проведена непосредственно в университете.

В соответствии с направленностью программы 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 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) проводится в 3 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.

Структура и содержание практики отражены в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	В том числе на практическую подготовку и индивидуальную контактную работу, час.	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.	4	2	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
2.	Рабочий этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием	82	76	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала Получение отзыва на рабочем месте.	22	2	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
	ИТОГО		108	80	
	ИТОГО, з.е.		3		

Содержание индивидуального задания на практику разрабатывается руководителем практики от образовательной организации.

Виды работ, выполняемых студентами при прохождении практики:

- прохождение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и инструктажа по обеспечению информационной безопасности при работе с компьютером;
- знакомство с историей, структурой, номенклатурой продукции предприятия;
- знакомства организацией работ по стандартизации и унификация на предприятиях;

- ознакомление с применяемыми на предприятиях средствами автоматизации работ по конструированию изделий электронной техники;
- изучение видов расчетных задач при конструировании электронных 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;
- оформление отчета учебной 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;
- 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 7.32-2001. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры. Отчет защищается перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

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 – 20 мм, правое – 10 мм.

Объем работы должен быть в пределах 15-25 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. именуется 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 после слова «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 прошивается, на титульном листе проставляются подписи студента-практиканта, руководителя практики от организации и руководителя практики от кафедры.

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 обучающегося 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 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 учебной 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 учебной 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 учебной 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	Консультация-инструктаж по разъяснению индивидуального технического задания на выполнение научно-исследовательской работы, содержания и правилам оформления отчета и процедуры защиты отчета	Комплект заданий на практику	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3 (начальный этап формирования компетенции)
2	Анализ технического задания и составление плана выполнения научно-исследовательской работы (вместе с руководителем и/или консультантом). Анализ источников научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы. Выбор методики проведения исследований. Составление структурной схемы исследуемой системы. Оформление рабочих материалов. Разработка и совершенствование математических (физических) моделей исследуемых сигналов, приборов и систем. Проведение исследований в соответствии с индивидуальным заданием. Анализ полученных результатов.	Комплект показателей результатов освоения заданий	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2; ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3 (промежуточный этап формирования компетенции)
3	Оформление отчета по НИР. Подготовка презентации к защите	Дневник практики (индивидуальные и типовые задания по практике); отчет о прохождении	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.2;

		ждении практики, выполненные документы по практическим работам)	ОПК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3 (заключительный этап формирования компетенции)
--	--	---	--

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 учебной 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 учебной 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:

- осуществить сбор, обработку, анализ, сопоставление и систематизацию информации по теме исследования;
- обосновать необходимость выполнения данного исследования, сформировать цели и задачи исследования;
- определить проблему, на решение которой направлена научно-исследовательская работа;
- обосновать предмет и объект научно-исследовательской работы;
- разработать структуру исследования;

- обработать и проанализировать в ходе проведения научно-исследовательской работы информацию;
- сформулировать выводы.

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:

- осуществить сбор, обработку, анализ, сопоставление и систематизацию информации по теме исследования;
- обосновать необходимость выполнения данного исследования, сформировать цели и задачи исследования;
- определить проблему, на решение которой направлена научно-исследовательская работа;
- обосновать предмет и объект научно-исследовательской работы;
- разработать структуру исследования;
- обработать и проанализировать в ходе проведения научно-исследовательской работы информацию;
- сформулировать выводы.

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.	Обучающийся лишь частично овладел минимальным уровнем знаний.	Обучающийся имеет общие знания минимального уровня, но не	Обучающийся демонстрирует минимальный уровень знаний, но в отве-	Обучающийся демонстрирует максимальный уровень знаний. При про-

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

<p>ловиям функционирования Владеть: Методами и средствами проектирования, модернизации и модификации радиотехнических систем; Знаниями о базовых компонентах архитектуры информационных систем</p>				
<p>Планируемые результаты обучения</p>	<p>Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе</p>			
<p>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</p>	<p>Неудовлетворит. (2 балла)</p>	<p>Удовлетворит. (3 балла)</p>	<p>Хорошо (4 балла)</p>	<p>Отлично (5 баллов)</p>
	<p>Обучающийся не демонстрирует продвинутого уровня знаний</p>	<p>Обучающийся демонстрирует продвинутого уровня знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинутых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует продвинутого уровня знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>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</p>

Критерии оценки работы обучающегося в ходе учебной 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/>

№	Перечень основной литературы
1.	Масалов, Е. В. Радиотехнические системы. Часть 1 : учебное пособие / Е. В. Масалов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 109 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13967.html (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Масалов, Е. В. Радиотехнические системы. Часть 2 : учебное пособие / Е. В. Масалов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 117 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13968.html (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3.	Титов, Д. А. Основы оптимизации в радиотехнических системах : практикум / Д. А. Титов, И. В. Юнкин, Н. В. Рубан. — Омск : Омский государственный технический университет, 2016. — 120 с. — ISBN 978-5-8149-2166-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/58094.html (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4.	Усенко, О. А. Приложения теории информации и криптографии в радиотехнических системах : учебное пособие / О. А. Усенко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 170 с. — ISBN 978-5-9275-2569-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —

	URL: https://www.iprbookshop.ru/87473.html (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5.	Джиган, В. И. Адаптивная фильтрация сигналов : теория и алгоритмы / В. И. Джиган. — Москва : Техносфера, 2013. — 528 с. — ISBN 978-5-94836-342-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26889.html (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6.	Малинкин, В. Б. Адаптивная фильтрация в телекоммуникационных системах : учебное пособие / В. Б. Малинкин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 324 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69533.html (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Перечень дополнительной литературы	
1.	Тисленко, В. И. Статистическая теория радиотехнических систем : учебное пособие / В. И. Тисленко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 160 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/72182.html (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Спектор, А. А. Статистическая теория радиотехнических систем : учебное пособие / А. А. Спектор. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 82 с. — ISBN 978-5-7782-2180-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45169.html (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3.	Ющенко, А. С. Статистический анализ линейных систем автоматического управления : методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Статистическая динамика систем автоматического управления» / А. С. Ющенко, Д. С. Делия ; под редакцией А. С. Ющенко. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 52 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31566.html (дата обращения: 17.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Перечень рекомендуемых ресурсов сети «Интернет»	
1.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2.	Справочная правовая система «Гарант»
3.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
4.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
5.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
6.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru
7.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
8.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
9.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru 23
10.	Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/

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

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

В процессе прохождения практики студенты могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО
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

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения учебной 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 учебной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)

Организация прохождения учебной 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 профиль-

ной 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 учебной 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 учебной 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, Topaz, 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-организатор 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 невизуального 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 про-

фессиональных 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.