

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 16.07.2021 10:19:59

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede481b461121c98716653f916465d453b72a2a04a1b2

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 промышленной электроники

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 **И.Е. Поверинов**

« 02 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

(научно-исследовательская работа)

Направление подготовки – 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль) – Промышленная электроника

Квалификация выпускника – Бакалавр

Вид практики – производственная

Тип практики – научно-исследовательская работа

Год начала подготовки – 2021

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 927; Положении 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:

Доцент кафедры промышленной электроники,
кандидат технических наук



Г.В. Малинин

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры промышленной электроники «28» мая 2021 г., протокол № 7

заведующий кафедрой



Г.А. Белов

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета РЭА «28» мая 2021 г., протокол № 9

Декан факультета



Г.П. Охоткин

Начальник учебно-методического управления



М.Ю. Митрофанова

1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика проводится с **целью** расширения и закрепления профессиональных знаний, формирования навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, сбора и обработки научно-исследовательского материала при решении конкретной научно-исследовательской задачи.

Задачи практики:

–приобретение опыта в исследовании научной проблемы через непосредственное участие обучающихся в деятельности научно-производственного предприятия либо научно-исследовательской лаборатории кафедры;

совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

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

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

Практика проводится в форме практической подготовки в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию образовательной программы (далее – ОП). Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации. Направление обучающегося на практику оформляется в виде Путевки студента-практиканта (Приложение 1).

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

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Проведение производственной практики с учетом направленности (профиля) нацелено на формирование у студента, в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способен строить физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-3.1 Строит физические и математические модели узлов и блоков электронных устройств различного функционального назначения	Знать: принципы и этапы построения физических и математических моделей узлов и блоков электронных устройств различного функционального назначения Уметь: выбирать оптимальную при данных условиях математическую или физическую модель анализируемого или проектируемого функционального узла Владеть: технологиями построения физической или математической модели узла (блока) электронного устройства по известной системе его параметров
	ПК-3.2 Работает со стандартными программными средствами компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	Знать: современные технологии и программные средства компьютерного моделирования устройств промышленной электроники и наноэлектроники Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для поверочного компьютерного моделирования режимов работы электронных устройств с целью подтверждения достоверности расчетов и построения статических и динамических характеристик Владеть: компьютерными технологиями моделирования схем и устройств электроники и наноэлектроники, расчета режимов работы и построения базовых характеристик электронных систем различного функционального назначения
	ПК-3.3 Применяет средства моделирования и макетирования для проектирования электронных средств и систем	Знать: методологию моделирования радиоэлектронных средств и систем Уметь: выполнять структурное и функциональное моделирование электронных средств и систем при решении профессиональных задач Владеть: современными программными и аппаратными средствами для проведения имитационного моделирования и макетирования электронных средств и систем

ПК-4. Способен подготавливать материалы для патентования, публикации научных статей и оформления технических отчетов	ПК-4.1 Выявляет новизну и практическую значимость проектируемого устройства	Знать: понятие патентной чистоты и методику проведения патентного поиска с целью выявления новизны и практической значимости проектируемого устройства Уметь: пользоваться источниками патентной информации для определения технического уровня разрабатываемых объектов, выбора аналогов и прототипа Владеть: навыками проведения патентного поиска для выбора аналогов и прототипа разрабатываемого объекта интеллектуальной собственности
	ПК-4.3 Подготавливает к публикации научные статьи и оформляет технические отчеты	Знать: нормативные документы на оформление технических отчетов Уметь: анализировать полученную информацию с целью подготовки научной статьи или технического отчета Владеть: навыками подготовки к публикации материалов научного исследования и оформления технических отчетов по результатам исследований при прохождении производственных практик

4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Производственная практика входит в Блок 2. «Практика», «Часть, формируемая участниками образовательных отношений».

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП:

- Статистические методы обработки данных;
- Компьютерное моделирование электронных устройств;
- Основы проектной деятельности;
- Методы анализа и расчета электронных схем

и другие дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для успешного прохождения производственной практики обучающийся должен:

Знать:

- основные описательные статистики качественных и количественных данных;
- принципы и этапы построения физических и математических моделей узлов и блоков электронных устройств различного функционального назначения;
- современные технологии и программные средства компьютерного моделирования, обработки сигналов и устройств электроники и наноэлектроники;
- методы поиска научно-технической информации по тематике исследования.

Уметь:

- квалифицированно выбирать конкретные методы для решения сформулированных статистических задач; правильно интерпретировать результаты, полученные в результате реализации статистических методов;

- выбирать оптимальную при данных условиях математическую или физическую модель анализируемого функционального узла;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ для поверочного компьютерного моделирования режимов работы электронных устройств с целью подтверждения достоверности расчетов и построения характеристик;
- самостоятельно изучать научную литературу по тематике исследования и применять полученные знания на практике; подготавливать материал для оформления патентов.

Владеть:

- методами моделирования экспериментальных данных с различными распределениями для построения имитационных моделей;
- навыками построения физической или математической модели узла (блока) электронного устройства по известной системе его параметров;
- компьютерными технологиями моделирования схем и устройств электроники и наноэлектроники, расчета их базовых характеристик и анализа сигналов электронных систем различного функционального назначения;
- навыками работы с информационными источниками, учебной и справочной литературой.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик:

- Производственная практика (преддипломная практика).

5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения производственной практики осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования. Практика проводится на предприятиях и организациях любой формы собственности Российской Федерации на основе договоров, заключаемых между ВУЗом и предприятием, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО, а также в научно-исследовательских лабораториях и выпускающих кафедрах ЧГУ.

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

Практика проводится в 8 семестре. Продолжительность практики – 2 недели.

6. Структура и содержание практики

В соответствии с учебным планом для освоения программы практики предусмотрено 3 зачетные единицы / 108 академических часов.

Структура и содержание практики отражены в таблице 2.

Виды производственной работы на производственной практике:

- прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при работе с компьютером;
- составление технического задания на проведение научно-исследовательской работы;
- сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы;
- разработка математической модели объекта исследования, проведение моделирования электронных устройств и систем по теме научно-исследовательской работы с использованием средств схемотехнического или виртуального моделирования;
- подготовка доклада по результатам проведенных исследований;
- оформление отчета по производственной практике.

Таблица 2. – Структура и содержание практики

№ 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	Обсуждение с руководителем выпускной квалификационной работы научной задачи будущих самостоятельных исследований, формулировка цели научных исследований.	2	0,5	
		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при использовании сетевых ресурсов предприятия.	1	0,5	
2.	Производственный этап	Формулирование и утверждение технического задания на проведение научно-исследовательской работы.	3	1	ПК-4
		Разработка математической модели объекта исследования, моделирование объекта исследования.	30	28	ПК-3
		Проведение необходимых экспериментальных работ и исследований.	24	22	ПК-3
3.	Самостоятельная работа	Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы	16	12	ПК-4
		Разработка схем и алгоритмов работы, расчеты, построение необходимых таблиц и графиков.	16	12	ПК-4
		Ведение дневника практики, составление отчета (подготовка презентации) к защите практики.	16	6	ПК-4
ИТОГО			108	82	
ИТОГО, з.е.			3		

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику студенту-практиканту (Приложение 2).

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по проектно-конструкторской деятельности. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;

- ознакомление с научной организацией труда в исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделениях профильной организации;
- участие в разработке устройства электронной техники;
- изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;
- ознакомление с методами и технологиями обеспечения и оценки качества разрабатываемого изделия электронной техники;
- развитие навыков разработки и оформления проектно-конструкторской документации.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 4).

7. Форма отчётности по практике

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

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. (Приложение 1);

- отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков (Приложение 3).

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.

В отчет должны входить следующие структурные элементы:

Введение, в котором указываются:

- цель, место, дата и продолжительность практики;
- перечень выполненных в процессе практики работ и заданий;

Основная часть, содержащая:

- описание основных теоретических вопросов, связанных с темой практик;
- описание практических задач, решаемых в процессе прохождения практики;
- описание организации индивидуальной работы;
- описание результатов выполнения практических работ;

Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных на практике;
- индивидуальные выводы о практической значимости полученных навыков.

Список использованных источников;

Приложения.

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 15-20 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 прошивается, на титульном листе проставляются подписи студента-практиканта, руководителя практики от организации и руководителя практики от кафедры.

Дневник практики (Приложение 5) 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 решением 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

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.

Проверку отчета и дневника практики осуществляет руководитель практики от университета. Оценка производственной работы и отчета по практике производится по результатам защиты практики (презентации) с учетом отзыва (оценки) руководителя от предприятия и качества представленного отчета. Оценка проставляется на титульном листе отчета.

Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания.

К отчету следует приложить необходимые иллюстрации в виде фотографий, эски-

зов, рисунков, графики, схемы, таблицы, чертежи и другие материалы, иллюстрирующие содержание основной части отчета.

Фондом оценочных средств предусмотрено проведение текущего контроля всех видов работ на практике и промежуточная аттестация результатов освоения программы практики.

Виды работ на практике определяются в соответствии с требованиями к результатам обучения – получению практического опыта и освоению компетенций.

Текущий контроль результатов прохождения практики в соответствии с рабочей программой и календарным планом практики происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- ежедневный контроль посещаемости практики (с отметкой в дневнике практики);
- наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарным планом практики);
- контроль качества выполнения видов работ на практике (уровень овладения ПК при выполнении работ оценивается в отзыве (характеристике) с предприятия прохождения практики);
- контроль ведения дневника практики;
- контроль сбора материалов для составления отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием.

Промежуточная аттестация по производственной практике – дифференцированный зачет. Обучающиеся допускаются к аттестации при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой и индивидуальным заданием, и своевременном предоставлении следующих документов:

- отзыва руководителя практики от организации прохождения практики об уровне освоения компетенций;
- дневника практики;
- отчета по практике в соответствии с утвержденным заданием на практику.

Оценка качества прохождения практики происходит по следующим показателям:

- соответствие отчета по практике заданию на практику;
- оформление дневника и отчета по практике;
- наличие презентационного материала, в полной степени иллюстрирующего отчет по практике;
- наличие отзыва руководителя практики от предприятия об освоении компетенций при выполнении работ на практике;

количество и полнота правильных устных ответов на вопросы во время промежуточной аттестации.

При оценке результатов прохождения практики принимаются во внимание следующие показатели:

- знание организации научно-исследовательской работы на профильном предприятии;
- умение самостоятельно вести научно-исследовательскую работу;
- умение строить математические модели узлов проектируемого устройства электронной техники;
- умение выполнять компьютерное моделирование исследуемых электронных схем.

Типовые индивидуальные задания по практике определяются тематикой выпускной квалификационной работы, например:

1. Принципы построения корректоров коэффициента мощности.
2. Построение линеаризованной динамической модели понижающего импульсного преобразователя напряжения.
3. Построение виртуальной модели изолированного понижающего преобразователя.

Примерные вопросы для защиты отчета по практике

1. Обоснуйте предложенную линеаризованную динамическую модель понижающего импульсного преобразователя напряжения.
2. Проведите сравнительную оценку принципов построения корректоров коэффициента мощности, выявив их достоинства и недостатки.
3. Чем подтверждена достоверность результатов моделирования изолированного понижающего преобразователя.

Оценка (дифференцированный зачет) по практике определяется по результатам анализа представленных материалов и ответов на вопросы при аттестации в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3. - Система оценивания производственной практики

№п/п	Виды работ на практике	Оцениваемые материалы	Перечень компетенций
1	Прохождение инструктажа по ТБ и ИБ (получение допуска к работе)	Дневник практики	
2	Формулирование и утверждение технического задания на проведение научно-исследовательских работ	Отчет по практике	ПК-4
3	Участие в производственной деятельности подразделения, выполнение производственных заданий	Отзыв с предприятия, ответы на вопросы	ПК-3
4	Обзор научно-технической литературы по тематике научных исследований	Отчет по практике	ПК-4
5	Выполнение технического задания (наличие в отчете расчетов, блок-схем алгоритмов, характеристик, графиков, выводов по итогам практики)	Отзыв предприятия, презентация, ответы на вопросы	ПК-3 ПК-4
6	Качество оформления отчета и дневника практики	Отчет и дневник практики	ПК-4
7	Защита практики на кафедре (презентация)	Презентация, ответы на вопросы	ПК-4

Средства оценивания компетенций

Используемые средства оценивания сформированности компетенций представлены в таблице 4.

Таблица 4. – Средства оценивания сформированности компетенций

Средства оценивания
Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации.
Собеседование с руководителем.
Проверка отчета и дневника по практике.
Ответы на вопросы.
Защита итогового отчета по практике.
Презентация доклада.

Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка работы обучающегося в ходе производственной практики представлена в таблице 5.

Таблица 5. – Оценка работы обучающегося в ходе практики

Оценка работы обучающегося	Критерии оценивания
Отлично	Обучающийся: - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; - умело применил полученные знания во время прохождения практики; - ответственно и с интересом относился к своей работе; - в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями.
Хорошо	Обучающийся: - демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; - полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности; - в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями.
Удовлетворительно	Обучающийся: - выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; - не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; - в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности; - в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями.
Неудовлетворительно	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.

Решение об уровне сформированности компетенций делает руководитель практики по итогам анализа отчета по практике и его защиты, при этом оценка работы обучающегося в ходе практики также принимается во внимание.

Таблица 6. – Оценка сформированности компетенций и критерии оценивания

Оценка сформированности компетенций	Критерии оценивания
Отлично	Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформле-

	нию и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью.
Хорошо	Ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; ответ самостоятельный; выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются отдельные замечания и недостатки; умения, навыки сформированы достаточно полно.
Удовлетворительно	При ответе допущены ошибки или в ответе содержится только 30-60 % необходимых сведений; ответ несвязный, в ходе защиты потребовались дополнительные вопросы; выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки сформированы на минимально-допустимом уровне.
Неудовлетворительно	При ответе допущены существенные и принципиальные ошибки; ответ несвязный, в ходе защиты не последовало ответов на дополнительные вопросы; не выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета; имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие исправлений; умения, навыки не сформированы.

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/>

№	Основная литература
1	Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухляко. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2010. - 108 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11552.html .
2	Шутов А.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Шутов, Ю.В. Семикопенко, Е.А. Новописный. - Электрон. текстовые данные. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 101 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28378.html
3	Статистические методы обработки, планирования инженерного эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / . - Электрон. текстовые данные. - Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. - 93 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55912.html
	Дополнительная литература
1	Лазарева Н. М. Компьютерное моделирование резонансных инверторов: учебное пособие / Лазарева Н. М., Яров В. М., [отв. ред. Г. А. Белов] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2011. – 498 с.
2	Лазарева Н. М. Компьютерное моделирование. SimPowerSystems: практикум [для 2 курса по специальности "Промышленная электроника"] / Лазарева Н. М., Яров В. М., Белов Г. А., отв. ред., [отв. ред. Г. А. Белов] ; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – 67 с.
3	Белов Г.А. Динамика импульсных преобразователей: Изд-во Чуваш. ун-та / Белов

	Г. А., отв. ред. Афанасьев А. А. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2001. – 528 с.
4	Белов Г. А. Импульсные преобразователи с системами управления на серийных микросхемах: [монография] / Белов Г. А., Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. – 329 с.
5	Белов Г. А. Теория импульсных преобразователей: [монография] / Белов Г. А., Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – 330 с.
6	Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. - Электрон. текстовые данные. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. - 216 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22586.html
7	Губарев В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Губарев, О.В. Казанская. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 80 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47691.html
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
2	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
3	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
4	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
5	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru
6	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. URL: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/
7	Сухарев М.Г. Методы прогнозирования: Учебное пособие. - М.: РГУ нефти и газа, 2009. - 208 с. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/940/67940

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

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

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>).

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

Рекомендуемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
1	Операционная система Windows	из внутренней сети университета (договор)
2	Пакет офисных программ Microsoft Office	
3	Среда схемотехнического моделирования NI Multisim Education Edition	
4	Графическая среда программирования NI LabView	
5	Система компьютерной математики Mat-lab	

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2	Консультант +	
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	свободный доступ http://elibrary.ru/
4	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ http://cyberleninka.ru

Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: http://www.intuit.ru/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

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

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и 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. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), 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 видеувеличитель (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 forWindows), 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 пе-

редачи 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.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)
ПУТЕВКА
обучающегося - практиканта

Обучающийся _____ курса _____ факультета

_____ (фамилия, имя, отчество)

согласно договору о практической подготовке обучающихся № _____ от
_____ 20__ г.

командируется _____

для прохождения _____ практики по
направлению подготовки/специальности _____

с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ (_____)
расшифровка подписи

Специалист
по учебно-методической
работе _____ (_____)
М.П. _____ расшифровка подписи

Практикант явился на работу _____ 20__ г.

Назначить руководителя практики от предприятия (организации)

Заполняется _____
предприятием _____
(организацией) _____
Руководитель предприятия
(организации) _____ (_____) _____

_____ 20__ г. _____ расшифровка подписи

М.П.

**Общий отзыв руководителя от предприятия (организации)
о работе практиканта
(по окончании практики)**

Обучающийся пробыл на практике _____ мес.

Размер оплаты (помесячно) _____

Дата откомандирования с места практики _____ 20__ г.

М.П. Подпись _____ (_____)
расшифровка подписи

Время предоставления отчета на кафедру

Отзыв руководителя практики от университета

Руководитель
практики _____ (_____)
расшифровка подписи
_____ 20__ г.

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

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Выдано обучающемуся очной / очно-заочной / заочной формы обучения, группы _____
(нужное подчеркнуть)

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки (специальность) _____

Направленность (профиль, специализация) _____

Вид, тип практики _____

Срок прохождения практики: с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Цель прохождения практики _____

Задачи практики _____

Содержание практики (вопросы, подлежащие изучению):

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.
3. Выполнение индивидуального задания:

– оформление отчета по практике в соответствии с рекомендациями п.п. 6,7 программы практики.

4. Планируемые результаты:

Руководитель практики от
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» _____/_____

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики
от профильной организации _____/_____

Задание принято к исполнению _____ 20__ г.

Обучающийся _____/_____

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	номер
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	номер
1	номер
2	номер
3	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ	номер
Приложение А.....	номер

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

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки (специальность) _____

Направленность (профиль, специализация) _____

Очной / очно-заочной / заочной формы обучения, группы _____
(нужное подчеркнуть)

Вид, тип практики _____

Срок прохождения практики: с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____
(Ф.И.О., должность, ученое звание)

Наименование профильной организации _____

Руководитель практики от профильной организации _____
(Ф.И.О., должность)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1	Организация практики, подготовительный этап	Обсуждение с руководителем выпускной квалификационной работы научной задачи будущих самостоятельных исследований, формулировка цели научных исследований.	2	
		Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при использовании сетевых ресурсов предприятия.	1	
2.	Производственный этап	Формулирование и утверждение технического задания на проведение научно-исследовательской работы.	3	
		Разработка математической модели объекта исследования, моделирование объекта исследования.	30	
		Проведение необходимых эксперимен-	24	

		тальных работ и исследований.		
3.	Самостоятельная работа	Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы	16	
		Разработка схем и алгоритмов работы, расчеты, построение необходимых таблиц и графиков.	16	
		Ведение дневника практики, составление отчета (подготовка презентации) к защите практики.	16	
ИТОГО			108	

Обучающийся

_____ / _____

Руководитель практики от

ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»

_____ / _____

Руководитель практики

от профильной организации

_____ / _____

ДНЕВНИК
ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(научно-исследовательской работы)

по направлению подготовки (специальности) _____
направленность (профиль, специализация) _____

обучающегося ____ курса группы _____

Место практики _____

Руководитель практики
от профильной организации _____

(должность, Ф.И.О.)

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоя- тельную работу обучающихся	Трудоем- кость, час	Дата.
1	Организация прак- тики, подготови- тельный этап			
2.	Производственный этап			
3.	Самостоятельная работа			
ИТОГО			108	

Начало практики _____

Окончание практики _____

Подпись обучающегося-практиканта _____
Содержание и объем выполненных работ подтверждаю.

Руководитель практики
от профильной организации _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики
от университета _____
(подпись) (Ф.И.О.)