

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверинов Игорь Егорович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 02.05.2024 16:47:43  
Уникальный программный ключ:  
6d465b936eef331cede482bde60128076218892f016463815672a2eab0de1b

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

Высшая инженерная школа

Утверждена в составе  
образовательной программы  
высшего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика**  
(технологическая (проектно-технологическая) практика)

Направление подготовки – 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Направленность (профиль) – Промышленная электроника

Квалификация выпускника – Бакалавр

Вид практики – производственная

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика

Год начала подготовки – 2024

Чебоксары, 2024

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, 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:*

Заведующий кафедрой промышленной электроники, кандидат технических наук Г.В. Малинин

*СОГЛАСОВАНО:*

Руководитель образовательной программы, канд. тех. наук, доцент Г.В. Малинин

Директор Высшей инженерной школы Д.А. Троешестова

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

## **1. Цель и задачи обучения при прохождении практики**

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) проводится с целью закрепления и углубления полученных теоретических знаний на основе практического участия в деятельности предприятий; приобретения ими профессиональных навыков и опыта самостоятельной работы; овладения производственными навыками и передовыми методами труда по специальности; ознакомления с современной технологией производства электронной аппаратуры; приобретения опыта в решении реальной инженерной задачи.

Задачи производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики):

- 1) приобретение студентами практических навыков в области технологии производства некоторых видов в качестве техника-технолога, монтажника, настройщика, техника-конструктора;
- 2) приобретение практических знаний и опыта внедрения новой техники в производство, где проводится практика;
- 3) изучение опыта и достижений предприятий в решении перспективных технических и научных проблем.

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

Тип производственной практики – технологическая (проектно-технологическая).

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. Форма направления обучающегося на практику приведена в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

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 компетенций, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Владеет основами экономической культуры, включая финансовую грамотность	<p><b>Знать:</b> основные принципы и методы экономических расчетов</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать основные финансово-экономические показатели</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчетов экономических показателей</p>
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Нетерпимо относиться к коррупционному поведению и противодействует ему в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> методы убеждения коллег в бесперспективности коррупционного коллектива</p> <p><b>Уметь:</b> приводить необходимые аргументы в поддержку антикоррупционного поведения коллег</p> <p><b>Владеть:</b> системой мероприятий по профилактике коррупционного поведения на предприятии</p>
ПК-3. Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК-3.1 Выполняет работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	<p><b>Знать:</b> технологические процессы производства печатных плат и монтажа электронных компонентов при производстве электронных изделий</p> <p><b>Уметь:</b> проводить монтаж электронных компонентов при производстве электронных изделий</p> <p><b>Владеть:</b> приемами наладки технологического оборудования, используемого в технологических процессах по изготовлению электронных изделий</p>
	ПК-3.2 Применяет технологии и соблюдает этапы проектно-технологических работ, используемые при производстве изделий электронной техники	<p><b>Знать:</b> свойства и методы обработки материалов, используемых для изготовления элементов, узлов и деталей электронной техники;</p> <p>этапы проектно-технологической подготовки производства изделий электронной техники, а также стандарты, регулирующие проектно-технологические работы, проводимые на предприятии</p> <p><b>Уметь:</b> применять базовые технологические процессы при производ-</p>

		<p>стве изделий электронной техники; проектировать новые технологические схемы, определять основные направления научно-исследовательской работы при разработке изделий электронной техники</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы на технологическом оборудовании при производстве изделий электронной техники; навыками ведения экспериментальных работ по определению основных технических параметров новой продукции, производимой на предприятии</p>
	ПК-3.3 Использует системный подход в планировании качества нового товара	<p><b>Знать:</b> методы, модели, принципы предварительного технико-экономического обоснования нового товара</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике знания в области разработки организационно-технической документации для нового товара</p> <p><b>Владеть:</b> навыком текущего мониторинга различных этапов создания нового товара</p>
ПК-4. Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники	ПК-4.1 Организует и проводит монтажные и пусконаладочные работы	<p><b>Знать:</b> правила и нормы монтажа и пусконаладочных работ сложного электронного оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> проводить монтажные и пусконаладочные работы при введении нового оборудования и новых технологических процессов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ</p>
	ПК-4.2 Выявляет причины неисправностей и отказов в работе оборудования	<p><b>Знать:</b> задачи технического обслуживания и диагностики сложного электронного оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять диагностику неполадок и частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения мониторинга работоспособности приборов и систем электроники и нанoeлектроники</p>
	ПК-4.3 Работает с измерительным и испытательным оборудованием в пределах выполняемой функции	<p><b>Знать:</b> методы проведения испытаний и определения работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования</p>

		<p><b>Уметь:</b> проводить поверку, наладку, испытания и оценку состояния оборудования, а также настройку программных средств установленного и ремонтируемого оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с измерительным и испытательным оборудованием</p>
--	--	---

#### **4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования**

Производственная практика относится к Блоку 2 «Практика», «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» и базируется на дисциплинах образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» направленность (профиль) «Промышленная электроника»:

- Безопасность жизнедеятельности;
- Экология;
- Экономика;
- Информатика;
- Информационные технологии;
- Основы метрологии;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Электроника;
- Цифровая схемотехника;
- Схемотехника;
- Материалы и компоненты электронной техники;
- Наноэлектроника;
- Основы микропроцессорной и микроконтроллерной техники;
- Магнитные компоненты электронных устройств;
- Методы анализа и расчета электронных схем;
- Технология материалов и изделий электроники и наноэлектроники.

Для успешного прохождения производственной практики обучающийся должен:

**Знать:**

- правила безопасности на производстве;
- принципы построения типовых узлов электронных схем аналоговой и цифровой электроники;
- основные методы анализа и расчета характеристик устройств электроники различного функционального назначения;
- основные методы анализа и расчета характеристик устройств электроники различного функционального назначения;
- алгоритм выявления причин неисправностей и отказов в работе оборудования;
- правила работы с измерительным и испытательным оборудованием в пределах выполняемой функции;
- нормативные требования и методические рекомендации по документированию проектных работ.

**Уметь:**

- создавать и поддерживать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности;
- проектировать устройства электронной техники, применяя типовые узлы электронных схем;
- выбирать оптимальные и эффективные методы анализа и расчета характеристик устройств электроники и применять их с учетом особенностей схемотехники и функционального назначения;

- организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт; оформлять ремонтную документацию;
- использовать нормативные правовые документы и справочные материалы в инженерной деятельности;
- оформлять проектную документацию.

Владеть:

- способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдать правила безопасности;
- подготовкой принципиальных электрических схем устройств электронной техники, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования;
- аналитическим и машинным методами расчета характеристик устройств электроники различного функционального назначения;
- базовыми методами контроля и диагностики оборудования;
- навыками текущего контроля этапов проектной деятельности;
- навыками обоснования результатов реализованных проектных задач.

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, ведущих разработку, проектирование и эксплуатацию устройств промышленной электроники. Практика обучающихся может быть организована непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

В соответствии со специализацией местами практики могут быть:

- предприятия и организация электронной и электротехнической промышленности;
- предприятия и организации, занимающиеся разработкой систем автоматизации технологическими процессами;
- специализированные проектные, конструкторские, научно-производственные и научно-исследовательские организации.

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

Практика проводится в 6 семестре. Суммарная продолжительность практики – 4 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 предусмотрено 6 зачетных единиц / 216 академических часов.

Структура и содержание практики отражены в таблице 2.

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 практики задач практики.	2	0,5	
		Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, информационной безопасности при использовании сетевых ресурсов предприятия. Распределение по рабочим местам.	4	0,5	
2.	Производственный этап	Знакомство со структурой предприятия, организацией и управлением деятельностью его конкретных подразделений, номенклатурой и назначением выпускаемой продукции. Ознакомительная экскурсия по цехам и отделам предприятия.	6	1	УК-10
		Изучение технологического процесса подготовки производства продукции, этапов проектно-технологических и пусконаладочных работ, проводимых на предприятии.	8	6	УК-9 ПК-3, ПК-4
		Участие в расчете и поверочном компьютерном моделировании конкретного изделия радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с техническим заданием, построение характеристик устройства.	46	42	ПК-3
		Участие в наладке, ремонте и проверке работоспособности электронных приборов и устройств в соответствии с действующими на предприятии техническими условиями, стандартами и нормативными документами.	50	46	ПК-4
		Участие в экспериментальных исследованиях параметров и характеристик схем и различных устройств электроники и преобразовательной техники.	50	46	ПК-3
3.	Самостоятельная работа	Изучение нормативной документации по разработке, сертификации и постановке продукции в серийное производство, его технологической подготовке. Изучение единой системы конструкторской документации.	30	14	УК-9. ПК-3
		Ведение дневника практики, систематизация результатов и представление информации в виде, доступном для анализа, составле-	20	8	

№ 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
		ние отчета и подготовка презентации к защите практики.			
	ИТОГО		216	164	
	ИТОГО, з.е.		6		

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 (форма задания в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»).

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по проектно-конструкторской, производственно-технологической и монтажно-наладочной 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;
- изучение технологии создания изделий электронной техники;
- приобретение и закрепление навыков проектно-технологической работы;
- изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;
- ознакомление с методами и технологиями обеспечения и оценки качества разрабатываемого изделия электронной техники;
- ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений профильной организации;
- приобретение навыков разработки и оформления проектно-конструкторской документации.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 1).

## 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.;

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

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики (Приложение 2).

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;
- предложения по совершенствованию организации производственной практики;
- 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 ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося (Приложение 3). 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 текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

В целях обеспечения самостоятельной работы обучающихся в процессе прохождения практики руководитель практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» перед направлением обучающегося 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 руководителя практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» и на предприятии.

Отдельный промежуточный контроль по разделам практики не требуется.

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

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, эскизов, 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 и управления технологической подготовки в соответствии с государственными стандартами;
- умение составлять электрические принципиальные схемы, перечень элементов электрических принципиальных схем;
- умение выполнять компьютерное моделирование исследуемых электронных схем;
- знание структуры технического задания на разработку изделий электронной техники;
- знание основного содержания работ по обеспечению технологичности конструкции изделия, основные стадии разработки конструкторской документации и основное содержание работ по обеспечению технологичности изделия электронной техники.

#### *Типовые индивидуальные задания по практике*

1. Принцип действия одного из электронных изделий (ЭИ), выпускаемых на производстве.
2. Маршрутная карта изготовления одного из компонентов ЭИ.
3. Принципиальные схемы и временные диаграммы работы источника питания ЭИ.
4. Разработка печатной платы системы управления источника питания ЭИ.
5. Анализ структуры предприятия и взаимодействие между подразделениями.
6. Номенклатура и назначение выпускаемой продукции.

7. Изучение технологического процесса подготовки производства продукции. Этапы проектно-технологических работ.

8. Этапы пуско-наладочных работ, проводимых на предприятиях. Изучение процессов наладки и проверке работоспособности.

9. Этапы ремонтных работ электронных устройств. Принцип действия конкретного электронного устройства и поверочный расчет его компонентов.

10. Моделирование процессов работы электронного устройства в системе Simulink-Matlab.

11. Экспериментальные характеристики одного из электронных устройств.

Предприятия, на которых проходит практика, различаются видом выпускаемой продукции, поэтому каждый обучающийся получает задания на различные ЭИ.

*Примерные вопросы для защиты отчета по практике*

1. Объясните правило расстановки нумерации элементов электрической принципиальной схемы в соответствии с ЕСКД.

2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД.

3. Перечислите виды графических конструкторских документов.

4. Перечислите виды текстовых конструкторских документов.

5. УГО и позиционные обозначения интегральных микросхем.

6. УГО и позиционные обозначения коммутационных микросхем.

7. Общий состав электрических принципиальных схем.

8. Основная надпись электрических принципиальных схем.

9. Перечень элементов: назначение, форматы, порядок заполнения.

10. Общий порядок выполнения электрических принципиальных схем.

11. Какова последовательность операций при наладке схем.

12. Поясните, с чего необходимо начать ремонт электронных средств.

13. Составные части, свойства и характеристики технологической подготовки производства.

14. Количественная оценка технологичности конструкций изделий.

15. Последовательность и содержание работ по обеспечению технологичности конструкции изделия.

16. Процессный подход при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества.

17. Система менеджмента качества и ее процессы.

18. Проектирование и разработка продукции и услуг для обеспечения последующего производства продукции или предоставления услуги.

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	Знакомство со структурой предприятия, организацией и управлением деятельностью его конкретных подразделений, номенклатурой и назначением выпускаемой продукции. Ознакомительная экскурсия по цехам и отделам предприятия.	Отчет по практике	УК-10

№п/п	Виды работ на практике	Оцениваемые материалы	Перечень компетенций
3	Изучение технологического процесса подготовки производства продукции, этапов проектно-технологических и пусконаладочных работ, проводимых на предприятии.	Отчет и дневник практики, презентация, ответы на вопросы	УК-9 ПК-3 ПК-4
4	Участие в расчете и поверочном компьютерном моделировании конкретного изделия радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с техническим заданием, построение характеристик устройства.	Отчет и дневник практики, презентация	ПК-3
5	Участие в наладке, ремонте и проверке работоспособности электронных приборов и устройств в соответствии с действующими на предприятии техническими условиями, стандартами и нормативными документами.	Отчет и дневник практики, презентация	ПК-3 ПК-4
6	Участие в экспериментальных исследованиях параметров и характеристик схем и различных устройств электроники и преобразовательной техники.	Отчет и дневник практики, презентация	ПК-3 ПК-4
7	Изучение нормативной документации по разработке, сертификации и постановке продукции в серийное производство, его технологической подготовке. Изучение единой системы конструкторской документации.	Отчет и дневник практики, презентация	УК-9 ПК-3
8	Качество оформления отчета и дневника практики	Отчет и дневник практики	
9	Защита практики на кафедре (презентация)	Презентация, ответы на вопросы	

*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.

*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	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики;</li> <li>- показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;</li> <li>- умело применил полученные знания во время прохождения практики;</li> <li>- ответственно и с интересом относился к своей работе;</li> <li>- в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями.</li> </ul>
Хорошо	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики;</li> <li>- полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров;</li> <li>- проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности;</li> <li>- в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями.</li> </ul>
Удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения;</li> <li>- не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач;</li> <li>- в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности;</li> <li>- в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики;</li> <li>- допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание;</li> <li>- представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.</li> </ul>

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	<p>Ответ полный и правильный на основании изученных теоретических сведений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный; выполнены все требования к выполнению, оформлению и защите отчета; умения, навыки сформированы полностью.</p>

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/>

№	Рекомендуемая основная литература
1	Никифоров И.К. Радиоэлектронная и силовая электронная аппаратура. Микро- и наноэлектроника. Материалы, технологии: учебное пособие / И.К. Никифоров; под редакцией Н.Н. Николаева. - Чебоксары: ЧГУ им. И.Н. Ульянова, 2020. - 354 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/209531">https://e.lanbook.com/book/209531</a> .
2	Бодрова Е.Э. Основы технологии электронной компонентной базы: учебное пособие / Е.Э. Бодров. - Москва: Инфра-Инженерия, 2022. - 204 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – Режим доступа: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972908462.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972908462.html</a> .
3	Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин, О.А. Белоусов, Р.Ю. Курносков. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 412 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/213146">https://e.lanbook.com/book/213146</a> .
Рекомендуемая дополнительная литература	
1	Головицына М.В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий: учебное пособие / М.В. Головицына. - 3-е изд. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 503 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97578.html">https://www.iprbookshop.ru/97578.html</a> .
2	Проектирование радиоэлектронных средств: учебное пособие / А.В. Безруков, В.В. Смирнов, А.С. Стукалова, Н.В. Сотникова. - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. - 188 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/157074">https://e.lanbook.com/book/157074</a> .

3	Дрозди́ков В.А. Основы конструкторского проектирования и теплового моделирования электронных средств: учебное пособие / В. А. Дрозди́ков. - Казань: КНИТУ-КАИ, 2018. - 92 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/149565">https://e.lanbook.com/book/149565</a> .
4	Материалы микро- и оптоэлектроники: кристаллы и световоды : учебное пособие для вузов / Л. В. Жукова, А. С. Корсаков, Д. С. Врублевский ; под научной редакцией Б. В. Шульгина. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 279 с. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/492100">https://urait.ru/bcode/492100</a> .
5	Сперанский Д.В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств [Электронный ресурс] / Д.В. Сперанский, Ю.А. Скобцов, В.Ю. Скобцов – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 529 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62817.html">http://www.iprbookshop.ru/62817.html</a> .
6	Жигалова Е.Ф. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Ф. Жигалова. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 201 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72067.html">http://www.iprbookshop.ru/72067.html</a> .
7	Юрков Н. К. Технология производства электронных средств : учебник / Н. К. Юрков. - 2-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 480 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/211457">https://e.lanbook.com/book/211457</a>
8	Гришаев Ю.Н. Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС: учебное пособие / Ю. Н. Гришаев. - Рязань: РГРТУ, 2015. - 60 с. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/168338">https://e.lanbook.com/book/168338</a> .
9	Саликова Е.В. Проектирование электронных устройств в системе Delta Design. Оформление конструкторской документации: учебное пособие / Е.В. Саликова. - Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. - 99 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/160080">https://e.lanbook.com/book/160080</a> .
10	Богаченков А.Н. Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных средств: методические указания / А. Н. Богаченков. - Москва : РТУ МИРЭА, 2022. - 53 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/240122">https://e.lanbook.com/book/240122</a> .
11	Григорьев В.А. Автоматизация проектирования электронной аппаратуры: учебное пособие / В.А. Григорьев. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - 212 с. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/171301">https://e.lanbook.com/book/171301</a> .
<b>Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»</b>	
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2	Справочная правовая система «Гарант»
3	Профессиональная справочная система «Техэксперт».
4	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
5	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
6	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
7	Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>
8	Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>

9	Электронная библиотечная система «Юрайт»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
10	ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
11	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
12	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
13	ГОСТ 14.004-83 Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий. Режим доступа: <a href="http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_14.004-1983.pdf">http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_14.004-1983.pdf</a>
14	ГОСТ 14.201-83 Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования. Режим доступа: <a href="http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_14.201-1983.pdf">http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_14.201-1983.pdf</a>
15	ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения. Режим доступа: <a href="http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_14.205-1983.pdf">http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_14.205-1983.pdf</a>
16	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/">http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/</a>
17	ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем. Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200086241">http://docs.cntd.ru/document/1200086241</a>
18	ГОСТ Р 15.301-2016 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство. Режим доступа: <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200141162">http://docs.cntd.ru/document/1200141162</a>
19	ГОСТ 14.206-73 Технологический контроль конструкторской документации Режим доступа: <a href="http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_14.206-1973.pdf">http://docs.nevacert.ru/files/gost/gost_14.206-1973.pdf</a>

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных 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>).

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.

### 10.1. 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 динамического моделирования SimInTech	
4	Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением nanoCAD	

5	Среда динамического моделирования SimInTech	свободно распространяемое программное обеспечение
---	---	---

### *10.2. 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 <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
4	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>

### *10.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы*

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

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

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

- *Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:* специальные технические средства: специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной

накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды), специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь), выносные кнопки, увеличенные в размерах ручки и специальные наклейки 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.

Рабочий график (план) проведения практики

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

**Высшая инженерная школа**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)**  
**ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)**

на базе \_\_\_\_\_

(наименование профильной организации/структурного подразделения университета)

(Ф.И.О. обучающегося, группа)

(направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Обсуждение с руководителем практики задач практики.	2	
		Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, информационной безопасности при использовании сетевых ресурсов предприятия. Распределение по рабочим местам.	4	
2.	Производственный этап	Знакомство со структурой предприятия, организацией и управлением деятельностью его конкретных подразделений, номенклатурой и назначением выпускаемой продукции. Ознакомительная экскурсия по цехам и отделам предприятия.	6	
		Изучение технологического процесса подготовки производства продукции, этапов проектно-технологических и пуско-наладочных работ, проводимых на предприятии.	8	
		Участие в расчете и поверочном компьютерном моделировании конкретного изделия радиоэлектронной аппаратуры в соответствии с техническим заданием, построение характеристик устройства.	46	
		Участие в наладке, ремонте и проверке работоспособности электронных приборов и устройств в соответствии с действующими на предприятии техническими условиями, стандартами и нормативными документами.	50	
		Участие в экспериментальных исследованиях параметров и характеристик схем и различных устройств электроники и преобразовательной техники.	50	
3.	Самостоятельная	Изучение нормативной документации по	30	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
	работа	разработке, сертификации и постановке продукции в серийное производство, его технологической подготовке. Изучение единой системы конструкторской документации.		
		Ведение дневника практики, систематизация результатов и представление информации в виде, доступном для анализа, составление отчета и подготовка презентации к защите практики.	20	
	ИТОГО		216	

Руководитель практики от ВИШ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата выдачи графика « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата согласования « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Отчет по практике. Титульный лист

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

**Высшая инженерная школа**

**ОТЧЕТ**  
**О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ)**

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/структурного подразделения университета)

Обучающийся 3 курса, направле-  
ние подготовки «Электроника и  
наноэлектроника», группа

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель от профильной  
организации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Руководитель образовательной  
программы,

\_\_\_\_\_

уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

ФИО

Чебоксары 20 \_\_\_\_

Отчет по практике. Лист содержания

СОДЕРЖАНИЕ

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

Дневник прохождения практики

ДНЕВНИК

ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ)

#

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося, группа)

\_\_\_\_\_  
(направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап			
2.	Производственный этап			
3.	Самостоятельная работа			
	ИТОГО		216	

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата составления « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_