

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Егорович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 30.05.2023 15:37:38

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde60128076218092f016463015672a2eab0de1b2

МИНОБРАЗОВАНИЯ 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

Утверждена в составе
образовательной программы
высшего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

(конструкторская практика)

Направление подготовки – 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Направленность (профиль) – Промышленная электроника

Квалификация выпускника – Бакалавр

Вид практики – производственная

Тип практики – конструкторская практика

Год начала подготовки – 2023

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:

Доцент кафедры промышленной электроники, кандидат технических наук В.Г. Григорьев

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры промышленной электроники «24» марта 2023 г., протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета РЭА «30» марта 2023 г., протокол № 6

Декан факультета доцент Г.П. Охоткин

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

1. Цель и задачи обучения при прохождении практики

Производственная практика (конструкторская практика) проводится с целью закрепления и углубления теоретических знаний у обучающихся, полученных ими при изучении пройденных дисциплин рабочего учебного плана и приобретения ими первичных практических профессиональных умений и навыков.

Задачи производственной практики (конструкторской практики):

- освоение правил охраны труда и окружающей среды на производстве;
- изучение производственной структуры предприятия, номенклатуры выпускаемой продукции и основных руководящих материалов, применяющихся при конструировании и изготовлении изделий электронной техники;
- изучение конструкторской и другой технической документации;
- участие в деятельности по конструированию изделий электронной техники и разработке конструкторской документации;
- ознакомление с технологией производства и методами испытаний изделий электронной техники.

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

Тип производственной практики – конструкторская практика.

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

Способ проведения производственной практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) 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 бакалавра, в соответствии с целями основной образовательной

программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих профессиональных компетенций, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения) |
|---|--|--|
| ПК-2. Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы | ПК-2.1 Работает с конструкторской документацией | Знать: номенклатуру и содержание конструкторской документации Уметь: читать конструкторскую документацию Владеть: навыками анализа конструкции изделия исходя из данных конструкторской документации на это изделие |
| | ПК-2.2 Разрабатывает конструкторскую документацию на электронные средства и системы | Знать: требования по разработке конструкторской документации в соответствии ЕСКД и основы инженерной и компьютерной графики Уметь: разрабатывать конструкторскую документацию с применением программных средств Владеть: навыками разработки конструкторской документации электронных средств |
| | ПК-2.3 Составляет сопроводительную и отчетную документацию при проектировании электронных средств и систем | Знать: состав и содержание сопроводительной и отчетной документации на каждом из стадий проектирования электронных устройств Уметь: составлять сопроводительную и отчетную документацию при проектировании электронных устройств в соответствии с ЕСКД и другой нормативной документации Владеть: навыками составления сопроводительной и отчетной документации при проектировании электронных устройств |
| ПК-5. Способен выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов | ПК-5.1 Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам | Знать: стандарты, нормативные документы систем контроля качества изделий электронной техники на стадии проектирования Уметь: осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам Владеть: навыками осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам |
| | ПК-5.2 Использует нормативные правовые акты, справочные материалы для корректного проектирования элек- | Знать: нормативные правовые акты и справочные материалы, касающиеся процесса конструирования электронных устройств Уметь: применять нормативные правовые |

| | | |
|--|--------------------------|--|
| | тронных средств и систем | акты и справочные материалы, касающиеся процесса конструирования электронных устройств Владеть: навыками применения нормативных правовых актов и справочных материалов, касающихся процесса конструирования электронных устройств |
|--|--------------------------|--|

4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Производственная практика (конструкторская практика) входит в Блок 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», а именно:

- Основы метрологии;
- Основы материаловедения;
- Электроника;
- Информационные технологии;
- Инженерная графика и компьютерная графика;
- Основы проектной деятельности;
- Материалы и компоненты электронной техники.

Для успешного прохождения производственной практики обучающийся должен
Знать:

- информационные технологии в радиоэлектронике;
- методы компьютерного моделирования электронных устройств;
- метрологическое обеспечение и стандартизация при конструировании электронных устройств;
- основы компьютерной и инженерной графики в радиоэлектронике.

Уметь:

- применять информационные технологии при проектировании электронных устройств;
- моделировать электронные устройства;
- решать задачи метрологического обеспечения и стандартизации при проектировании электронных устройств;
- использовать методы инженерной и компьютерной графики при конструировании электронных устройств.

Владеть:

- навыками применения информационных технологий при проектировании электронных устройств;
- навыками моделирования электронных устройств при решении задач конструирования электронных устройств;
- решения задач метрологического обеспечения и стандартизации при конструировании электронных устройств;
- навыками использования методов компьютерной и инженерной графики при конструировании электронных устройств.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин и практик данной образовательной программы высшего образования.

- Автоматизация проектирования электронных устройств;
- Конструирование электронных устройств;

- Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);
- Производственная практика (Преддипломная работа).

5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения производственной практики (конструкторской практики) осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования.

Местами практики могут быть:

- предприятия и организации, осуществляющие разработку конструкций и производство электронных устройств;
- проектные и научно-исследовательские организации.

Практика обучающихся может быть организована непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки.

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. 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 в учебном плане 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 | 1 | |
| | | Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, информационной безопасности при использовании сетевых ресурсов предприятия. Распределение по рабочим местам. | 4 | 1 | |
| 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. | 4 | 2 | ПК-2 |
| | | Изучение стандартов и норматив- | 8 | 6 | ПК-2, |

| № 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 |
|-------|--------------------------|---|-------------------|---|-------------------------|
| | | ной документации, регламентирующих стадии проектирования изделий и виды работ выполняемых на этих стадиях | | | ПК-5 |
| | | Изучение стандартов ЕСКД, определяющих состав и содержание конструкторской документации, разрабатываемой на изделие на отдельных этапах их проектирования | 8 | 6 | ПК-2, ПК-5 |
| | | Изучение комплекта рабочей конструкторской документации на определенный вид изделия электронной техники, выпускаемого на предприятии – базы практики | 24 | 16 | ПК-2, ПК-5 |
| | | Участие в работах конструкторов по разработке конструкций и оформлению конструкторской документации и в других работах, связанных с процессами проектирования и производства изделий электронной техники. | 112 | 100 | ПК-2, ПК-5 |
| 3. | Самостоятельная работа | Изучение рекомендованной учебной литературы. Составление краткого конспекта изученного материала. | 24 | 16 | ПК-2 |
| | | Ведение дневника практики, систематизация результатов и представление информации в виде, доступном для анализа, составление отчета и подготовка презентации к защите практики. | 30 | 16 | ПК-2 |
| | ИТОГО | | 216 | 164 | |
| | ИТОГО, з.е | | 6 | | |

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственным 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 конструированию электронных устройств путем участия в разработке конструкций электронных устройств и оформлении конструкторской документации. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотношенных с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- освоение правил техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;

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

- приобретение навыков проектно-конструкторских работ;
- приобретение навыков разработки и оформления конструкторской документации.

- ознакомление с методологией обеспечения и оценки качества проекта электронных устройств;

- ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений профильной организации;

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 с технической документацией.

- 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).

Отчет защищается перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

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 к отчету.

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. именуется рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается 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, от кафедры и руководителя практики.

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 обучающийся оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит обучающемуся составление отчета о прохождении практики.

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

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

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.

Деятельность обучающегося во время практики оценивается на основе его отчета по практике. В отчете должны отражаться объем выполненных работ обучающегося в период

прохождения практики, должно быть подробно описаны результаты выполнения индивидуального задания.

Основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики, является отчет. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике.

В отчете могут быть приведены материалы и документы предприятия-базы практики, разрешенные для использования.

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.

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 компетенциями 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.

Типовые индивидуальные задания по практике

В индивидуальном задании на практику предусматривается участие студента в решении задачи конструирования и оформления конструкторской документации на некоторое изделие. Предприятия, на которых проходит практика, отличаются видом выпускаемой продукции, поэтому изделие, при разработке которого участвует студент, определяет руководитель практики от предприятия.

В качестве такого изделия может быть сборочная единица электронного устройства.

Например, печатная сборка, дроссель, трансформатор и т.д.

Результаты выполнения индивидуального задания должны быть приведены в отчете по практике в виде конструкторской документации на сборочную единицу, чертежа одной из её деталей. В отчете также нужно привести основные правила выполнения этой документации.

Примерные вопросы для защиты отчета по практике:

1. Виды стандартов в системе ЕСКД
2. Виды изделий
3. Стадии проектирования изделий
4. Виды конструкторской документации (КД)
5. Виды электрических схем
6. Комплектность КД
7. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах
8. Правила нанесения размеров на чертежах надписей, технических требований
9. Выполнение рабочих чертежей деталей
10. Выполнение сборочных чертежей и спецификаций
11. Выполнение чертежа печатной платы (деталь)
12. Выполнение чертежа печатного узла (модуля)
13. Правила выполнения электрических структурных и функциональных схем
14. Правила выполнения электрических принципиальных схем
15. Правила выполнения электрических монтажных схем
16. Компоненты электронной техники
17. Системный подход при решении задач проектирования изделий

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 | |
| 3 | Изучение стандартов и нормативной документации, регламентирующих стадии проектирования изделий и виды работ выполняемых на этих стадиях | Отчет и дневник практики, презентация, ответы на вопросы | ПК-2 ПК-5 |
| 4 | Изучение стандартов ЕСКД, определяющих состав и содержание конструкторской документации, разрабатываемой на изделие на отдельных этапах их проектирования | Отчет и дневник практики, презентация | ПК-2 ПК-5 |

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|--------------|
| 5 | Изучение комплекта рабочей конструкторской документации на определенный вид изделия электронной техники, выпускаемого на предприятии – базы практики | Отчет и дневник практики, презентация | ПК-2 ПК-5 |
| 6 | Участие в работах конструкторов по разработке конструкций и оформлению конструкторской документации и в других работах, связанных с процессами проек- | Отчет и дневник практики, презентация | ПК-2 ПК-5 |
| 7 | Изучение рекомендованной учебной литературы. Составление краткого конспекта изученного материала. | Отчет и дневник практики, презентация | ПК-2 ПК-5 |
| 8 | Качество оформления отчета и дневника практики | Отчет и дневник практики | ПК-2 |
| 9 | Защита практики на кафедре (презентация) | Презентация, ответы на вопросы | ПК-2 ПК-5 |

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 | 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; |

| | |
|---------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, оформлению 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/>

| № | Рекомендуемая основная литература |
|---|--|
| 1 | Муромцев Д.Ю. Конструирование блоков радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / Муромцев Д.Ю., Белоусов О.А., Тюрин И.В., Курносков Р.Ю. – 2 изд., стер.-Санкт-Петербург; Лань, 219.-288с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113384 . |
| 2 | Алдонин Г.М. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Организация и методология процесса конструирования при разработке радиоэлектронных средств: учебное пособие по курсу «Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств» / Алдонин Г.М., Дашкова А.К., Зандер Ф.В. и др. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2019.- 372 с.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157551 . |
| Рекомендуемая дополнительная литература | |
| 1 | Зеленский В.А. Основы конструирования, технологии и надежности радиоэлектронных средств: учебное пособие/ Зеленский В.А., Сухачев К.И. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Самарский университет.- Самара: Изд-во Самарского университета, 2020.- 146 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/188958 . |
| 2 | Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств: методические указания к расчетно-графической работе [для 3 курса специальностей "Радиотехника" и др.] / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост.: С. Г. Чумаров, В. Г. Медведев ; отв. ред. С. Г. Чумаров] - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. – 59 с. |
| 3 | Уваров А.С. PCAD 2000, Accel Eda. Конструирование печатных плат: практическое руководство / Уваров А.С., А.С. Уваров - PCAD 2000, Accel Eda. Конструирование печатных плат - Саратов: Профобразование, 2017. - 314 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63593.html . |
| Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет» | |
| 1 | Справочная правовая система «Консультант Плюс» |
| 2 | Справочная правовая система «Гарант» |
| 3 | Профессиональная справочная система «Техэксперт». |
| 4 | Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/ |
| 5 | Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://nlr.ru/ |
| 6 | Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru/ |
| 7 | Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/ |
| 8 | Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/ |
| 9 | Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: https://urait.ru/ |
| 10 | Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: https://cyberleninka.ru/ |

| | |
|----|--|
| 11 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: https://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| 12 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/ |
| 13 | ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200106859 |
| 14 | ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200086241 |
| 15 | ГОСТ 2.755-87 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200007014 |
| 16 | ГОСТ 2.721-74 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200007058 |
| 17 | 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: http://www.internet-law.ru/gosts/gost/2737/ |

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, в том числе отечественного производства, предоставляемое обучающемуся университетом, возможно для загрузки и использования по 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 | DipTrace | https://diptrace.com/rus/ |
| 2 | Операционная система Windows | из внутренней сети университета (договор) |
| 3 | Пакет офисных программ Microsoft Office | |
| 4 | КОМПАС-3D | |
| 5 | Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением nanoCAD | |

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 http://elibrary.ru/ |
| 4 | Научная электронная библиотека «Киберленинка» | свободный доступ http://cyberleninka.ru |

10.3. 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 for Windows), программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Balabolka), программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов, возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).

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

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

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

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

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

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»)

Факультет радиоэлектроники и автоматики
Кафедра промышленной электроники

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(КОНСТРУКТОРСКОЙ 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. | 4 | |
| | | Изучение стандартов и нормативной документации, регламентирующих стадии проектирования изделий и виды работ выполняемых на этих стадиях | 8 | |
| | | Изучение стандартов ЕСКД, определяющих состав и содержание конструкторской документации, разрабатываемой на изделие на этапах их проектирования | 8 | |
| | | Изучение комплекта рабочей конструкторской документации на определенный вид изделия электронной техники, выпускаемого на предприятии | 24 | |
| | | Участие в работах конструкторов по разработке конструкций и оформлению конструкторской документации и в других работах, связанных с процессами проектирования и производства изделий электронной техники. | 112 | |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся | Трудоемкость, час | Дата |
|-------|--------------------------|--|-------------------|------|
| 3. | Самостоятельная работа | Изучение рекомендованной учебной литературы. Составление краткого конспекта изученного материала. | 24 | |
| | | Ведение дневника практики, систематизация результатов и представление информации в виде, доступном для анализа, составление отчета и подготовка презентации к защите практики. | 30 | |
| | ИТОГО | | 216 | |

Руководитель практики от кафедры _____/_____

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»)

Факультет радиоэлектроники и автоматики
Кафедра промышленной электроники

ОТЧЕТ
О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(КОНСТРУКТОРСКОЙ ПРАКТИКЕ)

на базе _____
 (наименование профильной организации/структурного подразделения университета)

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

_____ подпись, дата

_____ ФИО

Руководитель,
 _____ кафедры
должность

промышленной электроники,

_____ уч. степень, уч. звание

_____ подпись, дата

_____ ФИО

Руководитель от профильной
 организации _____

_____ должность

_____ подпись, дата

_____ ФИО

Заведующий кафедрой
 промышленной электроники,

_____ 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
(КОНСТРУКТОРСКОЙ 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 « ____ » _____