

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И.Ленина»
(ИГЭУ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан электромеханического факультета

 Л. Н. Крайнова
29 марта 2023 г.

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК ОПОП ВО

 Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная электроника
Форма обучения	Очная
Выпускающая кафедра	Электроники и микропроцессорных систем
Год начала подготовки	2020

Иваново, 2023

Рабочие программы практик разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО) и характеристикой основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО.

Рабочие программы практик рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроники и микропроцессорных систем (протокол №6 от 16 марта 2023 г.).

Заведующий кафедрой


И. А. Тихомирова

Рабочие программы практик одобрены на заседании учебно-методической комиссии (УМК) электромеханического факультета (протокол №3 от 29 марта 2023 г.)

Председатель УМК


В. Н. Копосов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ознакомительной практики)**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная электроника
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик программы практики	электроники и микропроцессорных систем

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная.

Тип практики: ознакомительная практика.

Практика ориентирована на следующие области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- **29.** Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);
- **31.** Автомобилестроение (в сфере производства, технического обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования для автотранспортных средств);
- **40.** Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств).

Практика ориентирована на следующий тип задач профессиональной деятельности выпускников:

- монтажно-наладочный.

Практика ориентирована на формирование готовности обучающегося решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типом задач:

- участие в монтаже, наладке, настройке, регулировке и поверке измерительного, диагностического, технологического оборудования и программных комплексов, используемых для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники;
- получение представления о работе в монтажно-сборочных цехах и участках, цехах сборки и наладки аппаратуры, отделах технического контроля качества, конструкторских отделах.

Практика соответствует следующим объектам профессиональной деятельности выпускников или областям знаний:

- мехатронные системы производственного оборудования, системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, контроль технологических процессов производства изделий микроэлектроники.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями практики являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков монтажно-наладочной деятельности;
- получение общего представления о профессиональной деятельности бакалавра в области электроники, автоматизации и управления в технических системах;
- формирование общих требований, предъявляемых специалисту в области знаний, умений, навыков, которые будут формироваться у студента в течение всего периода обучения в ВУЗе;
- заложение основ для изучения всех последующих общенаучных, специальных и профессиональных дисциплин, показ их роль в формировании бакалавра в области автоматизации и управления;
- воспитание специалистов, готовых к постоянному совершенствованию своих знаний в области электроники, успевающих за ее динамичным развитием;
- получение практических навыков различных радиомонтажных работ.

В соответствии с направленностью (профилем) ОПОП ВО практика направлена на получение практических навыков монтажа, наладки, настройки различного измерительного, диагностического и технологического оборудования.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ПК-4 – способность налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники Шифр: З(ПК-4)-1	базовые методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проводить пусконаладочные работы при введении нового оборудования и новых технологических процессов Шифр: У(ПК-4)-1	применять знания, умения и навыки при проведении радиомонтажных работ; заменить условно вышедший из строя радиокомпонент на печатной или монтажной плате, используя паяльную станцию; паяльным феном выпаять (или запаять) на печатной плате многовыводной радиокомпонент – РО-3
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ Шифр: В(ПК-4)-1	основными приемами, необходимыми при проведении монтажа, испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления – РО-5
ПК-5 – способность осуществлять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования Шифр: З(ПК-5)-1	основные особенности монтажа радиокомпонентов, технологические особенности применения флюсов для пайки, виды припоев, применяющихся при радиомонтажных работах – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
подготавливать локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники и нанoeлектроники Шифр: У(ПК-5)-1	применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей, текстовых документов и подготовки конструкторско-технологической документации – РО-4
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники и нанoeлектроники Шифр: В(ПК-5)-1	базовыми навыками монтажа, наладки, настройки, регулировке и опытной поверке измерительного, диагностического, технологического оборудования и программных средств, используемых для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники – РО-6

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на следующих базах практики:

– в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильная организация), – организациях, ориентированных на проведение инженерных изысканий, радиомонтажных работ;

– в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объём) практики составляет 6 з.е., 216 ч., реализуемой в форме практической подготовки, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 4 ч., включая:

- лекции – 2 ч.;
- контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации) – 2 ч.

5.2. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
1	Подготовительный	Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся рабочего места и видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	Задание на практику
2	Основной	Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики	Дневник практики
3	Заключительный	Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите	Отчет по практике Отзыв-характеристика о прохождении практики

В период прохождения практики обучающийся знакомится с базой практики с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на решение задач профессиональной деятельности соответствующего типа, включает в себя:

а) общее задание:

– ознакомление с требованиями по организации «рабочего места» при проведении радиомонтажных работ с использованием пайки, видами оборудования и инструментами для «ручного» изготовления радиоэлектронных изделий способом паяния;

– организационные и технические мероприятия при проведении паяльных работ на стадии НИР и ОКР с электронными функциональными изделиями.

б) индивидуальное задание:

Подготовка реферата на одну из ниже предложенных тем, непосредственно относящихся к технологическим особенностям производства радиоэлектронных изделий:

1. Флюсы для пайки. Технологические особенности их применения.
2. Припои типа ПОС. Особенности применения мягких припоев.
3. Паяльные пасты. Технология применения паяльных паст.
4. Сплав «РОЗЕ». Технологии его использования.
5. Виды припоев, применяющихся при радиомонтажных работах.
6. Особенности пайки материалов с высоким удельным электрическим сопротивлением: нихром, манганин, константан.
7. Способы и особенности пайки алюминия и его сплавов.
8. Отличия мягких припоев от твердых. Где и как применяют твердые припои.
9. Жидкие флюсы для пайки меди и ее сплавов.

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации.

В Приложении 1 приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;
- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета, а при прохождении практики в профильной организации также назначается руководитель практики от профильной организации.

При необходимости руководство практикой обучающегося может осуществляться под контролем заведующего выпускающей кафедрой.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся рабочего места и видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимися работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- оказывает методическую помощь обучающемуся при выполнении им задания на практику (в том числе индивидуального задания);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;

– предоставляет обучающемуся необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);

– обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

– проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;

– составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

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

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в 4 и 5 семестрах в форме зачета.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций при прохождении практики в части результатов обучения, представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Аллас А. А. Лазерная пайка в производстве радиоэлектронной аппаратуры. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2007. – 134 с. http://e.lanbook.com/book/43637	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Тихомирова И. А. Практическая подготовка обучающихся: учеб. пособие / И. А. Тихомирова, Е. В. Гришина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина. – Иваново: Б.и., 2020.—60 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2021020216012835200002731068	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Соболев С. В. Методические указания по лабораторным работам поверхностного монтажа. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 72 с. http://e.lanbook.com/book/43655	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Морозов Н. А. Правила оформления отчетной документации в учебном процессе: метод. пособие / Н.А. Морозов; ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Иваново, 2009. – 104 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	229

7.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий. ПОТ Р М-022 – 2002. – М.:НЦ ЭНАС, 2005. – 56 с. http://e.lanbook.com/book/104471	ЭБС «Лань»

8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1. Информационные технологии

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

9.2. Программное обеспечение и информационные справочные системы

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующего типа, определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:</i>		
1	Лаборатория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-172)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
<i>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</i>		
2	Аудитории, предназначенные для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база (в том числе лаборатории, кабинеты, мастерские, библиотеки, чертежи, техническая и другая документация), необходимая обучающимся для прохождения практики и выполнения заданий на практику (в том числе индивидуальных заданий), предоставляется базой практики (при необходимости).

МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Факультет электромеханический
Кафедра электроники и микропроцессорных систем
Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»
Направленность (профиль) – Промышленная электроника

СОГЛАСОВАНО¹

(должность руководителя практики от профильной организации)

(наименование организации)

И.О. Фамилия
« ____ » ____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

(полное наименование выпускающей кафедры)

И.О. Фамилия
« ____ » ____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на учебную практику
(ознакомительную практику)
обучающемуся гр. _____
(Фамилия Имя Отчество)

1. Место проведения практики: _____

2. Содержание практики:

а) общее задание:

- ...;
- ...;

б) индивидуальное задание:

- ...;
-

Задание принял к исполнению

И.О. Фамилия

Руководитель от университета

И.О. Фамилия

¹ Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Факультет электромеханический
Кафедра электроники и микропроцессорных систем
Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»
Направленность (профиль) – Промышленная электроника

ДНЕВНИК
учебной практики
(ознакомительной практики)

Дата¹	Содержание выполненных работ
	Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
	<i>Вписываются конкретные виды работ, выполняемые обучающимся на рабочем месте</i>
	...
	Оформление отчета по практике и подготовка к защите

Обучающийся

Руководитель²

_____ И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

¹ В графе «Дата» указывается конкретная дата (__. __.20__), либо период (__. __.20__ – __. __.20__) выполнения работы.

² Подписывается руководителем практики от организации, где проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И. Ленина»

Кафедра электроники и микропроцессорных систем

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
(ознакомительной практике)

Обучающийся:

студент гр. _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Руководитель от университета:

_____ И.О. Фамилия
(уч. степень), (уч. звание) (подпись)

Руководитель от профильной организации:¹

_____ И.О. Фамилия
(подпись)

Оценка: _____
(оценка промежуточной аттестации)

Иваново 20____

¹ Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА
о прохождении учебной практики
(ознакомительной практики)
обучающимся гр. _____
(Фамилия Имя Отчество)

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность (профиль) – Промышленная электроника

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), относящихся к монтажно-наладочному типу задач профессиональной деятельности и связанных с формированием следующих профессиональных компетенций:

– способность 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);

– способность осуществлять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники (ПК-5).

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка, санитарно-эпидемиологические правила и гигиенические нормативы.

Отчет по практике _____ обучающимся в установленные сроки.
(предоставлен, не предоставлен)

Обучающийся в период прохождения практики _____
(продemonстрировал, не продемонстрировал)

способен к самоорганизации, самообразованию, саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способен эффективно организовать свой труд.

(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))

(недостатки работы обучающегося (при наличии))

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки _____.
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

1

(должность руководителя практики)

(наименование организации)

(подпись)

И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

¹ Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(технологической (проектно-технологической) практики)**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная электроника
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик программы практики	электроники и микропроцессорных систем

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Практика ориентирована на следующие области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- **29.** Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);
- **31.** Автомобилестроение (в сфере производства, технического обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования для автотранспортных средств);
- **40.** Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств).

Практика ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский;
- монтажно-наладочный.

Практика ориентирована на формирование готовности обучающегося решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач:

- а) проектно-конструкторский:
 - проведение технико-экономического обоснования проектов;
 - сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;
 - расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
 - разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
 - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- б) монтажно-наладочный:
 - участие в монтаже, наладке, настройке, регулировке и поверке измерительного, диагностического, технологического оборудования и программных средств, используемых для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и микроэлектроники;
 - участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий электронной техники.

Практика соответствует следующим объектам профессиональной деятельности выпускников или областям знаний:

- мехатронные системы производственного оборудования, системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, контроль технологических процессов производства изделий микроэлектроники;
- методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования систем автоматизации, управления, контроля.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями практики являются:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- получение представления о работе в монтажно-сборочных цехах и участках, цехах сборки и наладки аппаратуры, отделах технического контроля качества, конструкторских отделах;
- закрепление и углубление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения при изучении общенаучных, специальных и профессиональных дисциплин;
- получение практических навыков различных радиомонтажных, монтажно-наладочных, проектно-конструкторских работ;
- воспитание качественных специалистов, владеющих современными знаниями, умениями и навыками при выборе аппаратных и программных технических средств для решения, поставленных задач в области промышленной электроники.

В соответствии с направленностью (профилем) ОПОП ВО практика направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
УК-3 – способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные теории и концепции взаимодействия людей в обществе и организации, различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия и реализации своей роли в команде Шифр: З(УК-3)-1	эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает или взаимодействует, учитывает их в своей деятельности – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
анализировать и оценивать особенности межличностных, групповых и организационных коммуникаций, определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели при осуществлении социального взаимодействия и реализации своей роли в команде Шифр: У(УК-3)-1	эффективно взаимодействовать с другими членами команды, определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения – РО-7
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде с учетом индивидуально-психологических различий, особенностей коллектива и организационных условий Шифр: В(УК-3)-1	навыками эффективного взаимодействия с другими членами команды, участвует в обмене информацией, знаниями, опытом – РО-13
ПК-1 – способность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов Шифр: З(ПК-1)-1	основные этапы и составные части конструкторско-технологических работ, последовательность создания конструкторской документации, принцип действия и устройство проектируемых изделий – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов Шифр: У(ПК-1)-1	ставить задачи проектирования электронного оборудования, проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками подготовки принципиальных и монтажных	навыками разработки технической документации на

электрических схем Шифр: В(ПК-1)-1	проектируемые изделия, подготовки монтажных и электрических схем с обоснованием принятых технико-экономических решений – РО-14
ПК-2 – способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила выполнения проектных работ, основные сведения о методах и средствах для разработки конструкторской документации, требования к оформлению конструкторской документации Шифр: З(ПК-2)-1	основные стандарты и нормы, регламентирующие оформление проектно-конструкторских работ – РО-3
УМЕТЬ	УМЕЕТ
оформлять законченные проектно-конструкторские работы и пользоваться конструкторской документацией, ориентироваться в видах и типах конструкторской и проектной документации Шифр: У(ПК-2)-1	пользоваться и применять на практике знание стандартов и норм, регламентирующих порядок и правила подготовки типовых технических проектов – РО-9
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками разработки проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами Шифр: В(ПК-2)-1	навыками выполнения проектной и рабочей документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами – РО-15
ПК-3 – способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
принципы построения технического задания при разработке электронных блоков Шифр: З(ПК-3)-1	основные этапы и принципы построения технического задания при разработке электронных блоков – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации Шифр: У(ПК-3)-1	использовать при разработке проектной и рабочей документации на электрическое и электронное оборудование, действующие стандарты, технические условия и другие нормативные документы – РО-10
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками контроля соответствия технической документации национальным стандартам Шифр: В(ПК-3)-1	навыками первичного контроля соответствия технической документации национальным стандартам – РО-16
ПК-4 – способность налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и нанoeлектроники Шифр: З(ПК-4)-1	основные особенности монтажа, испытаний и сдачи в эксплуатацию изделий электронной техники, технологические особенности применения флюсов для пайки, виды припоев, применяющихся при радиомонтажных работах – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов Шифр: У(ПК-4)-1	применять знания, умения и навыки при проведении радиомонтажных работ; выпаивать или запаивать вышедшие из строя радиокомпоненты на печатной или монтажной плате, используя паяльную станцию, паяльный фен – РО-11
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ Шифр: В(ПК-4)-1	основными приемами, необходимыми при проведении радиомонтажа – РО-17
ПК-5 – способность осуществлять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования Шифр: З(ПК-5)-1	основные правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования – РО-6

УМЕТЬ	УМЕЕТ
подготавливать локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники и наноэлектроники Шифр: У(ПК-5)-1	подготавливать локальную нормативную документацию на приборы электроники и наноэлектроники – РО-12
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники и наноэлектроники Шифр: В(ПК-5)-1	базовыми навыками сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники и наноэлектроники – РО-18

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на следующих базах практики:

- в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильная организация), – организациях, ориентированных на проведение инженерных изысканий, инженерно-технического проектирования, научных исследований в прикладной области (как самостоятельно, так и в сотрудничестве с партнерами);
- в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 10 з.е., 360 ч., реализуемой в форме практической подготовки, контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 8 ч., включая:

- лекции – 4 ч.;
- контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации) – 4 ч.

5.2. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
1	Подготовительный	Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся рабочего места и видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	Задание на практику
2	Основной	Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности.	Дневник практики

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
		Проведение групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики	
3	Заключительный	Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите	Отчет по практике Отзыв-характеристика о прохождении практики

В период прохождения практики обучающийся знакомится с базой практики с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на решение задач профессиональной деятельности соответствующих типов, включает в себя:

а) общее задание:

– описание организационной структурой предприятия, значение продукции предприятия для остальных отраслей промышленности;

– описание технологического цикла производства одного из типов продукции предприятия. Производственное оборудование, средства механизации и автоматизации работ.

Если базой практики является предприятие общего машиностроения, то для описания выбирается производство продукции на электротехнологических установках или установках, снабженных электронной автоматикой.

б) индивидуальное задание:

– описание одного из электронных приборов и устройств, технология его изготовления, методики наладки и настройки, контроля технических параметров.

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации.

В Приложении 1 приведены макеты оформления:

– задания на практику;

– дневника практики;

– титульного листа отчета по практике;

– отзыва-характеристики о прохождении практики.

5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета, при необходимости выполняется под общим руководством заведующего выпускающей кафедрой, а при прохождении практики в профильной организации также назначается руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от университета:

– разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);

– участвует в определении обучающемуся рабочего места и видов работ в университете;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;

– оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимися работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);

– оказывает методическую помощь обучающемуся при выполнении им задания на практику (в том числе индивидуального задания);

– обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требова-

ниям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;

- предоставляет обучающемуся необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;

- составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

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

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в 6 и 8 семестре в форме зачета с оценкой.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения по практике (индикаторов), представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. Математическое обеспечение САПР: Учеб. пособие – СПб.: Издательство «Лань», 2014 – 464 с. http://e.lanbook.com/book/42192	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Иванов В. Н. Применение компьютерных технологий при проектировании электрических схем. – М.: "СОЛОН-Пресс", 2017 – 226 с. http://e.lanbook.com/book/107670	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Аллас А. А. Лазерная пайка в производстве радиоэлектронной аппаратуры. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2007. – 134 с. http://e.lanbook.com/book/43637	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4	Тихомирова И. А. Практическая подготовка обучающихся: учеб. пособие / И. А. Тихомирова, Е. В. Гришина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина. – Иваново: Б.и., 2020. – 60 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2021020216012835200002731068	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Мошкарин, А. В. Требования по техническому редактированию рукописей [Электронный ресурс]: метод. указания / А. В. Мошкарин, С. В. Ключина; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина". – Электрон. данные. – Иваново: Б.и., 2011. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030422434887731300008090	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс
2	Морозов Н. А. Правила оформления отчётной документации в учебном процессе: метод. пособие / Н.А. Морозов; ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Иваново, 2009. – 104 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	229

7.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий. ПОТ Р М-022 – 2002. – М.:НЦ ЭНАС, 2005. – 56 с. http://e.lanbook.com/book/104471	ЭБС «Лань»
2	ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.12.2018 № 1050-ст (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующих типов, определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:</i>		
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (А-212)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
2	«Центр технологий Мицубиси» для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-349)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
<i>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</i>		
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база (в том числе лаборатории, кабинеты, мастерские, библиотеки, чертежи, техническая и другая документация), необходимая обучающимся для прохождения практики и выполнения заданий на практику (в том числе индивидуальных заданий), предоставляется базой практики (при необходимости).

МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Факультет электромеханический
Кафедра электроники и микропроцессорных систем

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
Направленность (профиль) – Промышленная электроника

СОГЛАСОВАНО¹

УТВЕРЖДАЮ

(должность руководителя практики от профильной организации)

Заведующий кафедрой
Электроники и микропроцессорных систем

(наименование организации)

И.А. Тихомирова
«___» _____ 20__ г.

И.О. Фамилия
«___» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на производственную практику
(технологическую (проектно-технологическую) практику)
обучающемуся гр. _____
(Фамилия Имя Отчество)

1. Место проведения практики: _____
(наименование организации и город)

2. Содержание практики:
а) общее задание:

— _____;
— _____;

б) индивидуальное задание:

— _____;
— _____.

Задание принял к исполнению _____ И.О. Фамилия

Руководитель от университета _____ И.О. Фамилия

¹ Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Факультет электромеханический
Кафедра электроники и микропроцессорных систем
Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»
Направленность (профиль) – Промышленная электроника

ДНЕВНИК
на производственную практику
(технологическую (проектно-технологическую) практику)

Дата ¹	Содержание выполненных работ
	Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
	<i>Вписываются конкретные виды работ, выполняемые обучающимся на рабочем месте</i>
	...
	Оформление отчета по практике и подготовка к защите

Обучающийся

Руководитель²

_____ И.О. Фамилия

_____ И.О. Фамилия

¹ В графе «Дата» указывается конкретная дата (__. __.20__), либо период (__. __.20__ – __. __.20__) выполнения работы.

² Подписывается руководителем практики от организации, где проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И. Ленина»

Кафедра электроники и микропроцессорных систем

ОТЧЕТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКЕ)

Обучающийся:
студент гр. _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Руководитель от университета:
_____ И.О. Фамилия
(уч. степень), (уч. звание) (подпись)

Руководитель от профильной организации:¹
_____ И.О. Фамилия
(подпись)

Оценка: _____
(оценка промежуточной аттестации)

Иваново 20____

¹ Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА
о прохождении производственной практики
(технологической (проектно-технологической) практики)

обучающимся гр. _____
(Фамилия Имя Отчество)

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Направленность (профиль) – Промышленная электроника

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), относящихся к проектно-конструкторским и монтажно-наладочным типам задач профессиональной деятельности и связанных с формированием следующих компетенций:

а) универсальных:

– способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

б) профессиональных:

– способность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-1);

– способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-2);

– способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

– способность 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);

– способность осуществлять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники (ПК-5).

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка, санитарно-эпидемиологические правила и гигиенические нормативы.

Отчет по практике _____ обучающимся в установленные сроки.
(предоставлен, не предоставлен)

Обучающийся в период прохождения практики _____
(продемонстрировал, не продемонстрировал)

способен к самоорганизации, самообразованию, саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способен эффективно организовать свой труд.

(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))

(недостатки работы обучающегося (при наличии))

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки _____.
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)
1

(должность руководителя практики)

(наименование организации)

« ____ » _____ 20__ г.

(подпись)

И.О. Фамилия

¹ Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(преддипломной практики)**

Уровень высшего образования	бакалавриат
Направление подготовки	11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»
Направленность (профиль) образовательной программы	Промышленная электроника
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик программы практики	электроники и микропроцессорных систем

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Практика ориентирована на следующие области профессиональной деятельности и сферу профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- **29.** Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, технологии и производства систем в корпусе и микро- и наноразмерных электромеханических систем);
- **31.** Автомобилестроение (в сфере производства, технического обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования для автотранспортных средств);
- **40.** Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств).

Практика ориентирована на следующий тип задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский.

Практика ориентирована на формирование готовности обучающегося решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типом задач:

- проведение технико-экономического обоснования проектов;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;
- расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Практика соответствует следующим объектам профессиональной деятельности выпускников или областям знаний:

- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств мехатронных систем в соответствии с техническим заданием;
- разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
- участие в сопряжении программно-аппаратных комплексов автоматизации и управления с объектом, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов аппаратуры и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями практики являются:

- приобретение студентами опыта в исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи;
- сбор и систематизация материала по теме выпускной квалификационной работы;
- получение практических навыков инженерно-технических работ в областях проектирования, монтажа и наладки электронного оборудования.

В соответствии с направленностью (профилем) ОПОП ВО практика направлена на выполнение выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице.

Компоненты компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
УК-6 – способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные принципы личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, принципы и методы управления временем Шифр: З(УК-6)-1	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности – РО-1
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, разрабатывать долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы Шифр: У(УК-6)-1	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности – РО-6
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, методами управления временем Шифр: В(УК-6)-1	приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности – РО-11
ОПК-2 – способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации Шифр: З(ОПК-2)-1	основные методики проведения экспериментов и возможности современных компьютерных программ для сбора и обработки результатов экспериментальных исследований – РО-2
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования Шифр: У(ОПК-2)-4	самостоятельно проводить экспериментальные исследования компонентов и устройств аналоговой и цифровой электроники – РО-7
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений Шифр: В(ОПК-2)-1	навыками планирования эксперимента, анализа, обобщения и обработки результатов экспериментальных исследований – РО-12
ОПК-3 – способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
современные принципы поиска, хранения, обработки анализа и представления в требуемом формате информации Шифр: З(ОПК-3)-2	современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей, текстовых документов и подготовки конструкторско-технологической документации – РО-3
УМЕТЬ	УМЕЕТ
решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации Шифр: У(ОПК-3)-1	выбирать и использовать пакеты прикладных программ для обработки результатов экспериментальных исследований – РО-8
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками обеспечения информационной безопасности Шифр: В(ОПК-3)-1	базовыми навыками обеспечения информационной безопасности – РО-13
ОПК-4 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
содержание, классификацию и принципы базовых ин-	современные интерактивные программные комплексы

формационных технологий, знает современный инструментарий информационных технологий, в том числе отечественного производства, принципы работы базового и прикладного программного обеспечения решения прикладных информационных задач Шифр: З(ОПК-4)-1	для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей – РО-4
УМЕТЬ	УМЕЕТ
выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности, умеет применять современные инструментальные средства для разработки компонентов программных комплексов и баз данных, уметь применять современные технологии программирования для разработки компонентов программных комплексов и баз данных, решает профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий, программных средств базового и прикладного назначений Шифр: У(ОПК-4)-1	применять современные технологии программирования для разработки компонентов программных комплексов и баз данных, использовать методы автоматизированного проектирования при разработке и выполнения конструкторской документации – РО-9
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
базовым и прикладным программным обеспечением решения стандартных задач профессиональной деятельности, имеет навык применения современных информационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности Шифр: В(ОПК-4)-1	современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, технологиями программирования – РО-14
ОПК-5 – способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ЗНАТЬ	ЗНАЕТ
методы алгоритмизации, языки и технологии программирования Шифр: З(ОПК-5)-1	основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки – РО-5
УМЕТЬ	УМЕЕТ
применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Шифр: У(ОПК-5)-1	применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, современные программные среды разработки для решения прикладных задач, ведения баз данных – РО-10
ВЛАДЕТЬ	ВЛАДЕЕТ
навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач Шифр: В(ОПК-5)-1	навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов – РО-15

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на следующих базах практики:

- в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильная организация), – организациях, ориентированных на проведение инженерных изысканий, инженерно-технического проектирования, научных исследований в прикладной области (как самостоятельно, так и в сотрудничестве с партнерами);
- в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объём) практики составляет 3 з.е., 108 ч., реализуемой в форме практической подготовки контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 5 ч., включая:

- лекции – 2 ч.;
- контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации) – 3 ч.

5.2. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
1	Подготовительный	Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Составление рабочего графика (плана) проведения практики. Определение обучающемуся рабочего места и видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	Задание на практику
2	Основной	Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики	Дневник практики
3	Заключительный	Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите	Отчет по практике Отзыв-характеристика о прохождении практики

В период прохождения практики обучающийся знакомится с базой, с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на решение задач профессиональной деятельности соответствующего типа, включает в себя:

а) общее задание:

– описание объекта, на котором будет применяться или применяется оборудование, определяемое темой выпускной квалификационной работой: металлорежущего станка, технологической линии, информационной системы, системы слежения за координатами объекта.

б) индивидуальное задание:

– анализ существующих электронных систем оборудования объекта с точки зрения применения в них современных аппаратных средств и программного обеспечения;

– формирование требований к модернизации рассматриваемого технологического объекта.

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации.

В Приложении 1 приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;
- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета, при необходимости выполняется под общим руководством заведующего выпускающей кафедрой, а при прохождении практики в профильной организации также назначается руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся рабочего места и видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимися работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- оказывает методическую помощь обучающемуся при выполнении им задания на практику (в том числе индивидуального задания), а также при сборе необходимых материалов к выпускной квалификационной работе;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;
- предоставляет обучающемуся необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;
- составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

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

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в 8 семестре в форме зачета с оценкой.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций при прохождении практики в части результатов обучения, представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Ёлшин Ю. М. Инновационные методы проектирования печатных плат на базе САПР P-CAD 200x – М.: СОЛОН-Пресс, 2016 – 464 с. https://e.lanbook.com/reader/book/92993/#2	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Перепелица Ф. А. Компьютерное конструирование в AutoCAD 2016. Начальный курс: Учебно-метод. пособие – СПб.: НИУ ИТМО, 2015 – 192 с. https://e.lanbook.com/reader/book/70878/#1	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
3	Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. Математическое обеспечение САПР: Учебное пособие – СПб.: Издательство «Лань», 2014 – 464 с. http://e.lanbook.com/book/42192	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4	Иванов В. Н. Применение компьютерных технологий при проектировании электрических схем. – М.: "СОЛОН-Пресс", 2017 – 226 с. http://e.lanbook.com/book/107670	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
5	Аллас А. А. Лазерная пайка в производстве радиоэлектронной аппаратуры. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2007. – 134 с. http://e.lanbook.com/book/43637	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
6	Тихомирова И. А. Практическая подготовка обучающихся: учеб. пособие / И. А. Тихомирова, Е. В. Гришина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина. – Иваново: Б.и., 2020.—60 с. https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2021020216012835200002731068	ЭБС «Book on Lime»	Электронный ресурс

7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1	Иванов А. Н., Ежова К. В., Зленко А. Н. Разработка конструкторской документации на оптико-электронные приборы в САПР Компас – СПб.: НИУ ИТМО, 2011 – 80 с. https://e.lanbook.com/reader/book/40762/#3	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
2	Морозов Н. А. Правила оформления отчётной документации в учебном процессе: метод. пособие / Н. А. Морозов; ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Иваново, 2009. – 104 с.	Фонд библиотеки ИГЭУ	229
3	Иванова Н. Ю., Романова Е. Б. Инструментальные средства конструкторского проектирования электронных средств: учебное пособие – СПб.: НИУ ИТМО, 2013 – 121 с. https://e.lanbook.com/reader/book/43703/#2	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс
4	Новиков Ю.Н. Основные понятия и законы теории цепей, методы анализа процессов в цепях: Учебное пособие. 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2011 – 368 с. https://e.lanbook.com/reader/book/691/#2	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
5	Пьявченко Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE: Учеб. пособие. . – СПб.: Издательство «Лань», 2015 – 336 с. https://e.lanbook.com/reader/book/67468/#1	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

7.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1	Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий. ПОТ Р М-022 – 2002. – М.:НЦ ЭНАС, 2005. – 56 с. http://e.lanbook.com/book/104471	ЭБС «Лань»
2	ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.12.2018 № 1050-ст (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1	http://www.ispu.ru	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2	http://bumerang.ispu.ru	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3	http://library.ispu.ru	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4	https://elib.ispu.ru	Электронная библиотека ИГЭУ/КГЭУ	По логину и паролю
5	https://elib.ispu.ru	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6	http://e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7	http://elibrary.ru	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующего типа, определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:</i>		
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (А-212)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
2	«Центр технологий Мицубиси» для проведения групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-349)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы/подгруппы/потока). Компьютеры с подключением к сети «Интернет», с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
<i>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</i>		
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база (в том числе лаборатории, кабинеты, мастерские, библиотеки, чертежи, техническая и другая документация), необходимая обучающимся для прохождения практики и выполнения заданий на практику (в том числе индивидуальных заданий), предоставляется базой практики (при необходимости).

МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Факультет электромеханический
Кафедра электроники и микропроцессорных систем

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»
Направленность (профиль) – Промышленная электроника

СОГЛАСОВАНО¹

(должность руководителя практики от профильной организации)

(наименование организации)

И.О. Фамилия
« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
электроники и микропроцессорных систем

И. А. Тихомирова
« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
на производственную практику
(преддипломную практику)
обучающемуся гр. _____
(Фамилия Имя Отчество)

1. Место проведения практики: _____
(наименование организации и город)

2. Содержание практики:

а) общее задание:

- ...;
- ...;
- ...;

б) индивидуальное задание:

- ...;
- ...;
-

Задание принял к исполнению _____ И.О. Фамилия

Руководитель от университета _____ И.О. Фамилия

¹ Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»
Факультет электромеханический
Кафедра электроники и микропроцессорных систем
Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»
Направленность (профиль) – Промышленная электроника

ДНЕВНИК
на производственную практику
(преддипломную практику)

Дата¹	Содержание выполненных работ
	Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
	<i>Вписываются конкретные виды работ, выполняемые обучающимся на рабочем месте</i>
	...
	Оформление отчета по практике и подготовка к защите

Обучающийся

_____ И.О. Фамилия

Руководитель²

_____ И.О. Фамилия

¹ В графе «Дата» указывается конкретная дата (__. __.20__), либо период (__. __.20__ – __. __.20__) выполнения работы.

² Подписывается руководителем практики от организации, где проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И. Ленина»

Кафедра электроники и микропроцессорных систем

ОТЧЕТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(преддипломной практике)

Обучающийся:
студент гр. _____ И.О. Фамилия
(подпись)

Руководитель от университета:
_____ И.О. Фамилия
(уч. степень), (уч. звание) (подпись)

Руководитель от профильной организации:¹
_____ И.О. Фамилия
(подпись)

Оценка: _____
(оценка промежуточной аттестации)

Иваново 20____

¹ Заполняется в случае прохождения практики вне ИГЭУ

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА
о прохождении производственной практики
(преддипломной практики)
обучающимся гр. _____

(Фамилия Имя Отчество)

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»
Направленность (профиль) – Промышленная электроника

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), относящихся к проектно-конструкторскому типу задач профессиональной деятельности и связанных с формированием следующих компетенций:

- а) универсальных:
 - способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- б) общепрофессиональные:
 - способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных (ОПК-2);
 - способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности (ОПК-3);
 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
 - способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-5).

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка, санитарно-эпидемиологические правила и гигиенические нормативы.

Отчет по практике _____ обучающимся в установленные сроки.
(предоставлен, не предоставлен)

Обучающийся в период прохождения практики _____
(продемонстрировал, не продемонстрировал)

способность к самоорганизации, самообразованию, саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способность эффективно организовать свой труд.

(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))

(недостатки работы обучающегося (при наличии))

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки _____.
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

1

(должность руководителя практики)

(наименование организации)

(подпись)

И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

¹ Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика