

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации

производственных процессов

Кафедра электроники и радиофизики

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе



Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

(наименование практики)

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

(код, наименование направления)

Информационные технологии проектирования электронных устройств

(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи практики

Цели практики. Цель практики состоит в получении первичных профессиональных умений и навыков по профилю направления подготовки и ознакомлении студентов с производственной деятельностью предприятия (учреждения, организации), подготовка обучающихся к самостоятельному ведению теоретических и экспериментальных научных исследований, освоение стандартных программ компьютерного моделирования.

Задачи практики:

- знакомство студентов с основными направлениями научных исследований, ведущихся на выпускающей кафедре электроники и радиофизики ФГБОУ ВО «ДонГТУ»;
- изучение правил эксплуатации исследовательского оборудования (при экспериментальном характере направленности научной тематики), освоение методик исследований или расчетов, необходимых для проведения научных исследований и в смежных областях;
- участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- изучение патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с использованием новых информационных технологий;
- формирование первичных профессиональных умений, навыков и опыта, необходимых для успешной научно-исследовательской работы по профилю «Информационные технологии проектирования электронных устройств».

В случае прохождения ознакомительной практики на предприятии, обучающиеся должны получить представление об организации производственного процесса предприятия либо его подразделения, ознакомиться с работой служб снабжения, комплектации и сбыта продукции, конструкторских и технологических отделов, а также с системой обеспечения качества выпускаемой продукции, включая входной контроль, организацию гарантийного обслуживания. При прохождении практики в подразделениях, связанных с производством продукции, обучающемуся следует детально ознакомиться со средствами автоматизации технологических процессов, знать назначение, состав и принципы действия электронных устройств, используемых на предприятии.

Обучающиеся, при прохождении практики в подразделениях, связанных с производством электронной техники, приобретают первичные навыки электромонтажных и ремонтных работ с радиоэлектронными элементами, осваивают монтажные работы, пайку проводников и радиоэлементов, знакомятся с технологией прокладки линий связи для локальных сетей АСУП, АСУ ТП.

Ознакомительная практика направлена на формирование универсальных компетенций (УК-4, УК-5, УК-7, УК-8), общепрофессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4) выпускника.

2 Место практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ – «Ознакомительная практика» относится к обязательной части БЛОКА 2 «Практика» по направлению 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (профиль подготовки «Информационные технологии проектирования электронных устройств»).

«Ознакомительная практика» реализуется кафедрой электроники и радиофизики. Основывается на базе дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «Начертательная геометрия», «Инженерная и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Иностранный язык», «Безопасность жизнедеятельности».

В свою очередь компетенции, освоенные студентами в ходе прохождения ознакомительной практики, могут быть использованы ими при изучении дисциплин: «Физические основы электроники», «Материалы и компоненты электронной техники», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Твердотельная электроника», а также для прохождения производственных практик ОПОП по данному направлению подготовки, для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы, профессиональной деятельности.

Входные требования к практике: обучающийся способен осуществлять поиск информации, применять системный подход для решения поставленных задач в рамках практики, способен осуществлять социальное взаимодействие по месту прохождения практики, способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в ходе прохождения практики с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, знание элементной базы изделий наноэлектроники и стандартного программного обеспечения, умение анализировать исходные данные и осуществлять поиск информации в предметной области.

Программа ознакомительной практики ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в: сквозных видах профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств).

Ознакомительная практика предполагает, как общую программу для всех бакалавров, обучающихся по конкретной образовательной программе, так и индивидуальную программу, направленную на выполнение конкретного задания.

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч. Программой практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (216 ак. ч.).

Ознакомительная практика проходит на 1 курсе после 2 семестра для обучающихся на очной форме и на 2 курсе после 4 семестра для обучающихся на заочной форме. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована: непосредственно в ФГБОУ ВО «ДонГТУ», в том числе в структурных подразделениях, предназначенных для проведения практической подготовки по направлению подготовки, включая выпускающую кафедру; в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки (профильные организации), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ФГБОУ ВО «ДонГТУ» и профильной организацией.

3 Перечень результатов обучения по ознакомительной практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения учебных материалов и детального изучения предметной области обучающийся должен овладеть компетенциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4	УК-4.1. Знает: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4.2. Умеет: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках УК-4.3. Владеет: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.3. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.4. Формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины

Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7	УК-7.1. Знает: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Умеет: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3. Владеет: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8	УК-8.1. Знает: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации УК-8.2. Умеет: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3. Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции		
Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы ОПК-1.2. Умеет применять положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний положений, законов и методов естественных наук и математики при решении практических задач
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	ОПК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации ОПК-3.2. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-3.4. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4	ОПК-4.1. Знает виды информационных технологий, применяемых в профессиональной области ОПК-4.2. Умеет выбирать и применять соответствующие информационные технологии для решения конкретных профессиональных задач ОПК-4.3. Владеет навыками инструментального использования информационных технологий для решения профессиональных задач

4 Объём и виды занятий по ознакомительной практике

Общая трудоёмкость по практике составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов методических указаний по ознакомительной практике, сбор материалов для выполнения индивидуального задания, сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной практике используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:		
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	216	216
Прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при работе с компьютером	2	2
Составление технического задания на проведение ознакомительной практики	4	4
Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятий будущей профессиональной деятельности. Ознакомление с техникой и технологией исследования. Работа в подразделениях предприятия по выполнению индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации и патентных источников по теме индивидуального задания	170	170
Оформление отчета по практике	26	26
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике	12	12
Промежуточная аттестация – диф. зачет (Д/З)	Д/З (2)	Д/З (2)
Общая трудоёмкость практики		
ак.ч.	216	216
з.е.	6	6

5 Место и время проведения ознакомительной практики

Практика проводится в научно-исследовательских лабораториях выпускающей кафедры электроники и радиофизики ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

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

Форма проведения практики – дискретная по видам практик, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики. Продолжительность практики 4 недели в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком (после окончания 2 семестра очной, очно-заочной и заочной формы обучения).

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

Рекомендуемые места для прохождения ознакомительной практики:

- предприятия нефтяной, газовой, угольной, металлургической, химической и энергетической промышленности различных городов России;
- организации и фирмы, занимающиеся разработкой и обслуживанием устройств электронной техники;
- организации и фирмы, занимающиеся разработкой и обслуживанием устройств электронной техники;
- организации и фирмы, занимающиеся разработкой и обслуживанием компьютерных программ, предназначенных для автоматизированных систем управления технологическими процессами на производстве.

Практика может проводиться также и в научно-исследовательских лабораториях, отделах ФГБОУ ВО «ДонГТУ», научно-исследовательских и проектных институтах, таких как: лаборатория преобразовательной и микропроцессорной техники (3 корпус ауд. 203), лаборатория научно-исследовательской работы (3 корпус ауд. 205), компьютерный класс (3 корпус ауд.207), лаборатория силовой электроники и автоматизированных систем управления (3 корпус ауд. 211), лаборатории Научно-исследовательского проектно-конструкторского института «Параметр» (научно-исследовательский отдел электротехнологических систем (НИОЭС)).

При выборе места проведения практики для обучающегося, целесообразно руководствоваться предполагаемым местом его работы после окончания учебы. Не позднее, чем за 10 дней до начала практики приказом по университету назначаются руководители практики от кафедры, утверждаются сроки, распределяются студенты по местам проведения практики. На основании этого приказа выдаются направления на практику.

6 Содержание ознакомительной практики

Содержание практики и форма отчетности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Прохождение производственного инструктажа и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте и информационной безопасности при работе с компьютером	устный отчет
2	Составление технического задания на проведение ознакомительной практики	устный отчет
3	Экскурсии по цехам, производствам и подразделениям предприятий будущей профессиональной деятельности. Ознакомление с техникой и технологией исследования. Работа в подразделениях предприятия по выполнению индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация научно-технической информации и патентных источников по теме индивидуального задания	устный отчет
4	Составление и защита отчета по ознакомительной практике. Оформление результатов исследований и выводы.	устный отчет
5	Сдача диф. зачета по практике	защита отчета

При прохождении практики предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с обсуждением индивидуальных заданий и путей их выполнения. Текущий контроль осуществляется в виде устных отчетов по этапам практики.

После окончания практики в сроки, установленные кафедрой, каждый студент представляет отчёт по практике руководителю и защищает его.

По содержанию работы, оформлению отчёта, ответам руководитель устанавливает глубину знаний студента по данной работе, степень самостоятельности в выполнении индивидуального задания и принимает решение о дифференцированной оценке прохождения практики. Оценка проставляется в зачётную книжку студента и в ведомость.

Невыполнение студентом требований к прохождению практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

Организация практики

Проведение практики организуется выпускающей кафедрой электроники и радиофизики. Занятия, связанные с освоением исследовательского оборудования, изучением научно-исследовательских работ в соответствующем подразделении университета или НИИ проводится в индивидуальном порядке под руководством научного руководителя.

Обязанности руководителя практики от кафедры:

– формировать совместно с обучающимся индивидуальное задание для научно-исследовательской работы;

- определять место прохождения практики;
- объяснять цели и задачи научно-исследовательской работы, ее программу и форму отчетности;
- определять последовательность и порядок прохождения ознакомительной практики, объем и характер выполняемых работ;
- консультировать обучающихся по вопросам выполнения индивидуального задания;
- обеспечивать организацию и высокое качество прохождения практики и ее соответствие содержанию ОПОП и программе практики;
- осуществлять контроль за прохождением практики;
- рассматривать отчеты обучающихся по итогам прохождения практики и давать отзывы об их работах;
- давать предложения по совершенствованию практики.

Обязанности руководителя практики от организации:

- предоставлять помещения и необходимое оборудование для прохождения практики;
- предлагать и согласовывать с руководителем практики от кафедры тематику и содержание практики;
- обеспечивать выполнение необходимых требований техники безопасности при прохождении практики;
- проводить входной инструктаж по технике безопасности;
- давать заключение о степени успешности прохождения практики обучающимся.

Все обучающихся перед началом практики должны пройти инструктаж о порядке прохождения практики. Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики определяются соответствующими инструкциями по технике безопасности на рабочем месте. Обязанности обучающихся (магистрантов):

- перед началом практики ознакомиться с программой практики и получить задание у руководителя практики;
- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать трудовую дисциплину;
- в срок подготовить и защитить отчет по результатам производственной практики;
- вести дневник прохождения практики.

Обучающийся имеет право пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися в организации, но должен их обязательно вернуть по окончании практики. Работа практикантов должна контролироваться руководителем практики от кафедры, руководителем практики от организации в соответствии с установленной системой.

На основании дневника обучающийся самостоятельно составляет отчет о практике в соответствии с программой практики и сдает его руководителю за 2-4 дня до окончания практики. Отчет о практике и все приложения к нему просматриваются руководителем практики от организации и руководителем от кафедры, которые по договоренности дают отзыв-характеристику, содержащий данные о сроках практики; названии подразделения принимающей организации, где и в каком качестве работал обучающийся; краткое описание работы, выполненной студентом; оценка выполнения практикантом программы практики и индивидуальных заданий. Далее дается личностная характеристика обучающегося практиканта и его отношение к работе, участия в общественной жизни. Отзыв руководителя практики от организации обязательно заверяется печатью принимающей организации.

Последовательность прохождения ознакомительной практики

Ознакомительная практика может проводиться в учебно-научных лабораториях кафедры электроники и радиофизики ФГБОУ ВО «ДонГТУ» либо профильных организациях, с которыми заключаются соответствующие договоры. В процессе прохождения практики с обучающиеся должны выполнять все требования режима работы учебно-научной лаборатории либо организации, в которой проходят практику. Контроль за работой обучающихся осуществляют руководители практики.

В первый день практики производится оформление первичных документов, инструктаж и проверка знаний техники безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка и порядка прохождения практики. После этого, практика каждого студента проходит на закрепленном за ним рабочем месте. В первые дни практики он получает индивидуальное техническое задание, над выполнением которого работает в дальнейшем. Сведения о своей текущей деятельности студент заносит в дневник практики стандартного образца, который выдается руководителем практики от ФГБОУ ВО «ДонГТУ». Ход выполнения индивидуального задания отражается в дневнике практики студента и контролируется руководителями практики. Лекции и экскурсии проводятся для всего контингента студентов в специально согласованные сроки и должны быть отражены в дневнике практики. В конце срока практики отводится специальное время для оформления отчета по практике. Практика заканчивается сдачей зачета с выставлением оценки.

Тематика ознакомительной практики

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику студенту-практиканту. Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по использованию средств вычислительной техники, программного обеспечения с применением компьютерной графики и, средств автоматизации разработки отчетной документации на основе современных технологий.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы.

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий;
- изучение порядка подготовки паяльника к работе, основные методы пайки;
- изучение основных типов монтажных проводов, признаков качественной пайки, подготовки к пайке и пайки проводов;
- изучение условных графических обозначений компонентов электронных схем, технологии навесного монтажа;
- изучение технологии изготовления печатных плат в условиях крупносерийного и единичного производства;
- изучение технологических приемов установки и замены микросхем на печатной плате;
- изучение основных приемов работы с цифровыми осциллографами и мультиметрами;
- изучение классификации, конструкции, областей применения, основных параметров резисторов, конденсаторов и индуктивных элементов;
- изучение классификации, конструкции, областей применения, основных параметров диодов, тиристоров и транзисторов;
- изучение технологии подготовки патентного обзора, а также патентного поиска в специализированных сайтах с информацией о российских и иностранных патентах, с использованием поисковых систем в сети Интернет;
- приобретение навыков поиска научных статей с использованием ЭБС;
- изучение правил разработки и оформления отчетов по НИР, курсовых и выпускных квалификационных работ;
- приобретение навыков сбора, обработки и систематизации фактического и литературного материала;
- изучение правил составления списка литературы;
- изучение технологии подготовки презентации и доклада по результатам работы.

Примерные темы индивидуальных заданий для студентов, проходящих практику на промышленных предприятиях:

- основные методы пайки, подготовка паяльника к работе;
- основные типы монтажных проводов; признаки качественной пайки, подготовка к пайке и пайка проводов
- условные графические обозначения компонентов электронных схем; технология навесного монтажа.
- технология изготовления печатных плат в условиях крупносерийного и единичного производства; изготовления печатной платы в условиях единичного производства;

- технологические приемы установки и замены микросхем на печатной плате. Монтаж и демонтаж микросхемы;
- основные приемы работы с цифровыми мультиметрами M890D и DT832 и осциллографами. Работа с цифровыми мультиметрами M890D и DT832;
- резисторы, конденсаторы и индуктивные элементы: классификация, конструкция, области применения, основные параметры; знакомство с линейной компонентной базой радиоэлектронной техники;
- диоды, тиристоры и транзисторы: классификация, конструкция, области применения, основные параметры; знакомство с нелинейной компонентной базой радиоэлектронной техники;
- организация технического обслуживания и ремонта контрольно-измерительных приборов на предприятии подразделениями КИПа;
- сервисное обслуживание и ремонт вычислительной техники на предприятии;
- использование вычислительной техники и программных продуктов на предприятии;
- организация автоматизированного документирования и хранения технической и иной информации на предприятии;
- особенности ремонта персональных компьютеров и оргтехники;
- технология прокладки кабелей связи для сбора информации в АСУ ТП и других локальных сетей предприятия;
- электронные, программные управляющие и контролирующие устройства, применяемые в цехах предприятия для учета, контроля качества продукции и т. п.

Примерный перечень индивидуальных заданий для студентов, проходящих практику в организациях и учреждениях:

- использование вычислительной техники и программных продуктов в организации;
- организация автоматизированного документирования и хранения технической и иной информации в организации;
- технические средства диалога человек – компьютер;
- локальная вычислительная сеть организации;
- программные продукты по поддержанию и сопровождению бухгалтерского учета и т. п., используемые на предприятии (в отделах АСУ, АСУ ТП, планово-финансовом, отделе кадров и др.);
- программные средства для управляющих и контролирующих устройств предприятия;
- поколения ЭВМ;
- операционные системы ПК;
- внутренняя архитектура микропроцессоров;
- постоянные запоминающие устройства;

- устройства ввода графической информации в ЭВМ (световое перо, планшеты и др.);

- принтеры (матричные, струйные, лазерные).

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета.

На практике каждый студент собирает материалы согласно индивидуального задания: изучает состояние дел в данном вопросе, допустимые способы решения проблемы (проекты реконструкции, техническое перевооружение и т.д.), научно-техническую и патентную литературу в библиотеке предприятия, отчеты по НИР. В случае необходимости получает чертежи оборудования. Организацию и помощь в сборе указанных материалов оказывает руководитель практики от производства.

Обучающийся обязан разобраться в собранном материале и разработать собственную концепцию решения поставленной проблемы.

Содержание и объем отчета по ознакомительной практике

Итоговым этапом практики является составление отчета о практике. Отчет по практике строится в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием студента. В отчете должны найти отражение ответы на все поставленные в индивидуальном задании вопросы и решение всех предусмотренных программой практики заданий.

Отчет по ознакомительной практике должен соответствовать заданию, полученному от непосредственного руководителя, включать в себя предварительные выводы и обсуждение полученных результатов.

Структура отчета по научно-исследовательской работе:

- титульный лист;
- содержание;
- введение (цель, задачи, актуальность).
- основная часть;
- заключение;
- перечень использованной литературы;
- приложения (листинг программного кода, экранные формы, выходные документы и т. п.).

Во введении коротко характеризуется объект практики, цель, задачи практики, актуальность и характер индивидуального задания.

В основной части необходимо отобразить весь собранный материал: характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.; собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее. Отдельным пунктом должно быть освещено индивидуальное задание.

Отчет должен быть составлен технически грамотно и аккуратно и представлен как на бумажном, так и на электронном носителе.

Отчет о практике готовится в электронном виде в формате Word, размер шрифта – 14, шрифт – Times New Roman, печать через 1,5 интервала и

распечатывается в одном экземпляре на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета – 25-35 страниц, включая титульный лист и приложения.

Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде и в распечатанном виде на бумаге.

Текст отчета по мере ответов на поставленные вопросы делится на разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами. Для пояснения излагаемого ответа на поставленный вопрос должно быть достаточное количество иллюстраций.

Результаты аналитического исследования могут быть проиллюстрированы при помощи графиков и диаграмм. Таблицы, содержащие аналитические расчеты, должны иметь название и сквозную нумерацию.

В качестве приложения к отчету по практике обучающиеся могут оформить графические, аудио-, фото-, видео - материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Приступая к выполнению работы, обучающийся должен ознакомиться с материалами справочной литературы в соответствии с вопросами по индивидуальному заданию. Ответы должны быть конкретными по содержанию, краткими по форме. Графическая часть работы (рисунки, таблицы, графики) выполняются карандашом с применением чертежных приспособлений, в соответствии с требованиями черчения или программными средствами текстовых редакторов. Допускается использовать ксерокопии.

Работа, выполненная небрежно, неаккуратно, с произвольными сокращениями слов не рассматривается и возвращается для устранения указанных ошибок. При несоблюдении вышеуказанных условий отчет по практике к защите не допускается.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по практике

7.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по технологической (производственной) практике используется 100-балльная шкала.

Во втором семестре (очная и заочная формы обучения) после экзаменационной сессии, студенты проходят научно-исследовательскую работу (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) и в итоге могут получить от 60 до 100 баллов (дифференцированный зачет). Студенты, которые выполнили график самостоятельной работы и защитили отчет по практике получают зачетную оценку по ознакомительной практике в этом семестре. Если оценка не удовлетворяет студента, он имеет право после исправления замечаний повторно защитить работу (отчет по практике).

Подводя итоги прохождения практики, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- достаточные знания в объеме изучаемой и разрабатываемой темы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием изучаемой темы, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой для изучаемой темы;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой теме и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- уровень выполнения и оформления пояснительной записки (отчета) по практике.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно

для преподавателя и студента.

Перечень компетенций по практике и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по ознакомительной практике и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
УК-4, УК-5, УК-7, УК-8 ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4	Дифференцированный зачет	Защита отчета по практике

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен (диф.зачет)
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

Для текущего контроля успеваемости обучающихся по практике проводятся консультационные мероприятия, на которых руководитель работы контролирует ход выполнения практики. Производится разбор основных ошибок, допущенных студентами, обсуждаются наиболее важные в практическом применении вопросы.

Аттестация по практике представляет собой защиту отчета по практике по итогам выполнения общего и индивидуального задания на предприятии.

Руководитель проводит оценку сформированности умений и навыков (компетенций) по результатам прохождения ознакомительной практики, отношения к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.).

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по ознакомительной практике

- 1) Что такое электроника?
- 2) В каком веке и в какие годы возникла электроника как наука?
- 3) Какие основные исторические этапы развития электроники и микроэлектроники Вам известны?
- 4) Какие ученые являются основоположниками развития радиоэлектроники и микроэлектроники?
- 5) Какие существуют направления промышленной электроники?
- 6) Какова роль российских ученых в развитии радиотехники и электроники?

- 7) Прогресс в каких отраслях обеспечился развитием и успехами микроэлектроники?
- 8) Какова особая роль электроники в процессе изменения мира за последнее столетие?
- 9) Какова характерная особенность развития электроники?
- 10) Какие выделяются этапы развития электроники?
- 11) Какова роль создания принципиально новых видов технологий в производстве электронных приборов?
- 12) Какова роль квалифицированных кадров в прогрессе и быстрых темпах развития электроники?
- 13) Какие существуют новые направления в электронике?
- 14) Какие виды профессиональной деятельности бакалавра по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»?
- 15) Какие Вам известны источники научно-технической информации?
- 16) Приведите графическое и буквенное обозначение некоторых элементов (резистор, конденсатор, катушка индуктивности, диод, транзистор и др.).
- 17) В чем заключается специфика электроники как отрасли знания и каковы темпы ее развития в настоящее время?
- 18) Что такое степень интеграции электронных приборов?
- 19) Что такое технологическая электроника?
- 20) Что Вы можете рассказать о зарождении информационной техники?
- 21) Что Вы можете рассказать о преобразовании тока (переменный в постоянный и наоборот)?
- 22) Что Вы можете рассказать о преобразователях неэлектрической величины в электрическую? Привести примеры.
- 23) Что Вы можете рассказать о передаче энергии на большие расстояния?
- 24) Какие типы материалов, применяемых в электронике, Вы знаете?
- 25) Для чего применяются конструкционные материалы?
- 26) Какое основное свойство проводников? Назовите примеры проводниковых материалов и области их применения.
- 27) Какое основное свойство диэлектриков? Назовите примеры диэлектрических материалов и области их применения.
- 28) Какое основное свойство полупроводников? Назовите примеры полупроводниковых материалов и области их применения.
- 29) Какие основные свойства электронно-вакуумных приборов?
- 30) Что такое полупроводниковый диод?
- 31) Что такое полупроводниковый триод?
- 32) Что такое электронный компонент? Какие электронные компоненты Вам известны?
- 33) В чем разница между электронным компонентом и электронным прибором?

- 34) Каковы особенности дискретных электронных компонент? Перечислите известные Вам примеры дискретных электронных компонент.
- 35) В чем отличие электронных устройств, аппаратов, узлов и схем?
- 36) Какие Вам известны основные первичные источники напряжения?
- 37) Чем отличается приложенное напряжение от падения напряжения?
- 38) Чем отличается источник напряжения от источника ЭДС?
- 39) В каких единицах измеряется напряжение?
- 40) Какое основное условие протекания тока в электрической цепи?
- 41) Какая связь между параметрами напряжения переменного тока: мгновенное, среднеквадратичное, среднее значение?
- 42) Для чего служат выпрямители – преобразователи переменного напряжения в постоянное (вторичные источники питания)?
- 43) В чем заключается технология производства печатных плат?
- 44) Что собой представляет проводной монтаж? Какие его недостатки?
- 45) Каковы достоинства и недостатки монтажа в отверстие.
- 46) Перечислите последовательность операций монтажа в отверстие.
- 47) Перечислите последовательность операций поверхностного монтажа.
- 48) Сколько операций содержится в производственном цикле изготовления микросхем?
- 49) Назовите основные этапы проектирования.
- 50) Назовите информационно-коммуникационные технологии применяемые для подготовки конструкторской документации.
- 51) Назовите программы, применяемые для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей.
- 52) Перечислите основные принципы поиска патентов.
- 53) Перечислите основные принципы составления патентного обзора.
- 54) Перечислите основные специализированные сайты с информацией о российских и иностранных патентах.
- 55) Перечислите основные принципы поиска научных статей с использованием российских ЭБС.
- 56) Перечислите основные принципы поиска научных статей с использованием иностранных ЭБС.
- 57) Перечислите основные требования к оформлению отчетов по НИР.
- 58) Перечислите основные требования к оформлению списка литературы.
- 59) Перечислите способы социального взаимодействия, в группе и на рабочем месте.
- 60) Какова стратегия предотвращения конфликтных ситуаций в группе?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре электроники и радиопизики соответствуют требованиям подготовки бакалавров.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» и предприятий, на которых проходит практика, содержит в необходимом количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы индивидуального задания по практике для составления отчета.

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Коростелин, А.В. Импульсные источники питания. Элементная база, архитектура и ремонт. – М.: СОЛОН-Пресс, 2020. – 392 с. — Текст: электронный // URL: <https://djvu.online/file/TSKnl4ynmte0> (дата обращения: 30.08.2024)
2. Негадаев, В. А. Силовая электроника: учеб.пособие / В. А. Негадаев; Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева. – Кемерово, 2020. – 125с. — Текст: электронный // URL: <https://djvu.online/file/TSKnl4ynmte0> (дата обращения: 30.08.2024)
3. Воронина, О. А. Эксперимент при конструировании и технологии электронных средств: планирование, проведение, анализ: учебное пособие/ О. А. Воронина, В. А. Лобанова. – Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2019. – 282 с. – ISBN 978-5-9929-0783-4. – Текст: электронный URL: https://elibr.univer.ru/media/attach/note/2020/voronina_eksperiment_pri_konstruirovanii.pdf (дата обращения 30.08.2024).
4. . Родионов, Ю. А. Микроэлектронные датчики и сенсорные устройства: учеб. пособие / Ю. А. Родионов. – Минск : БГУИР, 2019. – 300 с. – ISBN 978-985-543-432-1 — Текст: электронный // URL: <https://obuchalka.org/20190605109926/mikroelektronnie-datchiki-i-sensornie-ustroistvauchebnoe-posobie-rodionov-u-a-2019.html> (дата обращения 30.08.2024).
5. Данилин, А.А. Измерения в радиоэлектронике : учебное пособие / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко ; под редакцией А.А. Данилина . – 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань ; Москва : Лань ; Краснодар : Лань, 2022 . — 408 с.: ил. + прил. — (Высшее образование) . — ISBN 978-5-507-44962-0 (8 экз.).

Дополнительная литература

1. Зеленский, А. В. Основы конструирования электронных средств: учеб. для студентов вузов / А. В.Зеленский, Г.Ф. Краснощекова. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2014. – 228 с. – ISBN 978-5-7883-0911-8. — Текст: электронный // URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osnovykonstruirovaniya-elektronnyh-sredstv-Elektronnyi-resurs-ucheb-po-napravleniyamukrupn-gruppy-210000-Elektron-tehnika-radiotekhnika-i-svyaz54529/1/Зеленский%20А.В.%20Основы%20конструирования.pdf> (дата

обращения 30.08.2024).

2. Зеленский, В.А. Основы конструкторско-технологического проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие / В.А. Зеленский. – Самара: Изд-во СГАУ, 2016. – 80 с. – ISBN 978-5-7883-1067-1. — Текст: электронный // URL: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Osnovykonstruktorskotekhnologicheskogo-proektirovaniya-radioelektronnyh-sredstvElektronnyi-resurs-ucheb-posobie-59129/1/Зеленский%20В.А.%20Основы.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

3. Камышная, Э. Н. Конструкторско-технологические расчеты электронной аппаратуры : учеб. пособие / Э. Н. Камышная, В. В. Маркелов, В. А. Соловьев. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 165 с. ISBN 978-5-7038-3943-0. — Текст: электронный // URL: https://urss.ru/images/add_ru/190494-1.pdf (дата обращения 30.08.2024).

4. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: учебник для вузов / К. И. Билибин, А. И. Власов, Л. В. Журавлева и др.; под об.ред. В.А. Шахнова. – 2-е изд, перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 568 с. ISBN 5-7038-1765-X. — Текст: электронный // URL: <https://djvu.online/file/U4VF49MDnTWBt> (дата обращения 30.08.2024).

5. Ланин, В. Л. Проектирование и оптимизация технологических процессов производства электронной аппаратуры: Учеб. пособие / В.Л. Ланин, В. А. Емельянов, А. А. Хмыль. – Минск: БГУИР, 1998.– 196 с. – ISBN 985-6227-38-0. — Текст: электронный // URL: https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_76438.pdf (дата обращения 30.08.2024).

6. Дорохова, Т. Ю. Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств: Учебное пособие / Сост.: Т. Ю. Дорохова, Тамбов 2013, 44 с. — Текст: электронный // URL: <https://tstu.ru/book/elib2/pdf/2013/dorohova3.pdf> (дата обращения 17.05.2024).

7. Розанов, Ю. К. Силовая электроника. Эволюция и применение : учебное издание / Ю. К. Розанов. — М.: Знак, 2018. — 140 с. – ISBN 978-5-87789-077-0. — Текст: электронный // URL: <https://obuchalka.org/20181006104273/silovayaelektronika-evoluciya-i-primenenie-rozanov-u-k-2018.html> (дата обращения 30.08.2024).

8. Розанов, Ю. К. Силовая электроника: учебник для вузов / Ю.К. Розанов, М.В. Рябчицкий, А.А. Кваснюк. 2-е изд., стереотипное. — М. : Издательский дом МЭИ, 2009. — 632 с. — Текст: электронный // URL: <https://book.ruknigi.ru/2017/05/12/silovaya-elektronika-2016-djvupdf.html> (дата обращения 30.08.2024).

9. Слесарев, А.Ч. Аспекты проектирования электронных схем на основе микроконтроллеров: учебное пособие / А.И. Слесарев, Е. В. Моисейкин, Ю.Г. Устьянцев.— Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та, 2018. – ISBN 978-5- 91359-204-0. — 136 с. — Текст: электронный // URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/62128/3/978-5-7996-2475-0_2018.pdf (дата обращения 30.08.2024).

10. Жаднов, В. В. Расчет надежности электронных модулей: научное издание. – "Солон-Пресс", 2018 – 232 с. – ISBN 978-5-87789-077-0..— Текст: электронный // URL: <https://obuchalka.org/20210709134041/raschet-nadejnostielektronnih-modulei-nauchnoe-izdanie-jadnov-v-v-2018.html> (дата обращения 30.08.2024).

11. Дурнаков, А. А. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. Принципы построения выпрямителей, фильтров, стабилизаторов: учеб.-метод. пособие / А. А. Дурнаков. — Екатеринбург : Изд-во Урал.ун-та, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-7996-2482-8. — Текст: электронный // URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/62195/1/978-5-7996-2482-8_2018.pdf (дата обращения 30.08.2024).

12. Мелешин, В.И. Транзисторная преобразовательная техника : монография / В.И. Мелешин. М. : Техносфера, 2006. — 632 с. : ил. (3 экз.). 13. Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника : учебник для студ. вузов / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Высшая школа, 2004. — 792с. (1 экз.).

13. ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Введ. 2002-07-01. — М. : Стандартинформ, 2018. — 35 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293742/4293742537.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

14. ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Введ. 2021-02-01. — М. : Стандартинформ, 2021. — 40 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293730/4293730232.pdf> (дата обращения 30.08.2024)

15. ГОСТ 9327-60 Бумага и изделия из бумаги. Потребительские форматы. Введ. 1964-01-01. — М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1987. — 8 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294820/4294820980.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

16. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные. Шрифты чертёжные. Введ. 1982-01-01. — М. : Стандартинформ, 2007. — 22 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/13/1360.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

17. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения электрических схем. Введ. 2012-01-01. — М. : Стандартинформ, 2020. — 29 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293800/4293800211.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

18. ГОСТ 2.708-81 Единая система конструкторской документации.

Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники Введ. 1982- 01-01. — М.: Стандартиформ, 2008. — 14 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294833/4294833343.pdf> (дата обращения 17.05.2024). 27. ГОСТ 2.710-81 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. Введ. 1981-07-01. — М.: Стандартиформ, 2008. — 10 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294845/4294845189.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

19. ГОСТ 2.723-68 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители — Введ. 1971-01-01. — М. : Стандартиформ, 2010. — 15 с. —Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294833/4294833337.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

20. ГОСТ 2.728-74 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы. Введ. 1975-06-30. — М.: Стандартиформ, 2010. — 14 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294847/4294847788.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

21. ГОСТ 2.729-68 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные. Вед. 1971-01-01. — М. : Стандартиформ, 2010. — 10 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/432/43218.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

22. ГОСТ 2.730-73 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые Введ. 1974-06-30. — М.: Стандартиформ, 2010. — 17 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294848/4294848038.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

23. ГОСТ 2.743-91 Единая система конструкторской документации. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники. Введ. 1993-01-01. — М.: Изд-во стандартов, 2003. — 45 с. — Текст: электронный // URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294849/4294849507.pdf> (дата обращения 30.08.2024).

8.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.edu.ua. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва.

— URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

9 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Лаборатория преобразовательной и микропроцессорной техники для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС.</u>	ауд. <u>203</u> корп. <u>3</u>
Лаборатория научно-исследовательской работы для проведения практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС, монтажными столами, паяльными станциями, осциллографами, источниками питания, генераторами сигналов и др. специализированным оборудованием</u>	ауд. <u>205</u> корп. <u>3</u>
Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</u>	ауд. <u>207</u> корп. <u>3</u>
Лаборатория силовой электроники и автоматизированных систем управления для проведения лабораторных и практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, специализированными лабораторными стендами, осциллографами, источниками питания, генераторами сигналов и др. специализированным оборудованием</u>	ауд. <u>211</u> корп. <u>3</u>

Условия реализации практики.

Организационно-методическими формами учебного процесса являются экскурсии на базовое предприятие согласно заключенным договорам, самостоятельная работа обучающихся, подготовка отчета о прохождении ознакомительной практики, защита отчета. В ходе образовательного процесса применяются различные дидактические приемы и средства.

Студенты имеют доступ в аудитории университета с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Расписание посещения предприятия разрабатывается руководителями практики от предприятия.

Для успешного проведения практики все предприятия, планируемые для проведения практики, располагают необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов консультаций и экскурсий, предусмотренных данной программой, и соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лист согласования РПП

Разработали:

доц. кафедры
электроники и радиофизики
(должность)


(подпись)

А.М.Афанасьев
(Ф.И.О.)

ст.преп. кафедры
электроники и радиофизики
(должность)


(подпись)

В.И. Ушаков
(Ф.И.О.)

ст.преп. кафедры
электроники и радиофизики
(должность)


(подпись)

А.В. Еремина
(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
электроники и радиофизики


(подпись)

А.М.Афанасьев
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
электроники и радиофизики

от 30.08.2024 г.

И.о. декана факультета
информационных технологий и
автоматизации производственных процессов


(подпись)

В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической комиссии
по направлению подготовки
11.03.03 Конструирование и
технология электронных средств
(профиль «Информационные технологии
проектирования электронных устройств»)


(подпись)

А.М. Афанасьев
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	