

Организация и прохождение практик

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

*по организации и прохождению практик
для студентов специальности 11.05.01
«Радиоэлектронные системы и комплексы»
очной формы обучения*

Воронеж 2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра радиоэлектронных устройств и систем

Организация и прохождение практик

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

*по организации и прохождению практик
для студентов специальности 11.05.01
«Радиоэлектронные системы и комплексы»
очной формы обучения*

Воронеж 2022

УДК 721:53(073)
ББК 38.113я7-5

Составитель канд. техн. наук Д. В. Журавлёв

Организация и прохождение практик: методические указания по организации и прохождению практик для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» очной формы обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: Д. В. Журавлёв. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2022.– 32 с.

В методических указаниях описан процесс прохождения практик, изложены цели и задачи каждой практики, приведены описания требований к отчетам по практикам.

Предназначены для студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» очной формы обучения.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле УМД_Практика.pdf.

Табл. 1. Библиогр.: 6 назв.

УДК 721:53(073)
ББК 38.113я7-5

Рецензент – А. В. Останков, д-р техн. наук, профессор
кафедры радиотехники ВГТУ

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Данные методические указания к организации и прохождению практик студентов является составной частью основной образовательной программы высшего образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики, содействует закреплению теоретических знаний, установлению необходимых деловых контактов университета с предприятиями, организациями и учреждениями.

Практика проводится для приобретения студентами практических навыков работы по направлению подготовки, формирования умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных условиях, формирования у студентов целостного представления о содержании, видах и формах профессиональной деятельности.

Практика организуется и проводится на основе утвержденной программы, в которой определен перечень рассматриваемых вопросов и необходимых для выполнения заданий, в сторонних учреждениях, организациях, предприятиях или в структурных подразделениях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика в организациях осуществляется на основе договоров между вузом и организациями о прохождении практики студентов. Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком на соответствующий учебный год.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. ВИДЫ И ТИПЫ ПРАКТИК

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебным планом в блок практик входят: *учебная, производственная и преддипломная* практики.

К типам учебной практики относятся:

- ознакомительная;

К типам производственной практики относятся:

- технологическая практика;
- эксплуатационно-техническая практика;
- научно-исследовательская работа
- преддипломная практика.

1.2. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Способы проведения учебной и производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Форма проведения практик – дискретно.

Стационарная практика проводится в ВГТУ или в иных организациях, расположенных на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне г. Воронежа.

Практика проводится путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения каждого вида практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», осуществляется ВГТУ на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Учебная и производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях ВГТУ.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

2. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИК

Продолжительность всех видов практик, сроки их проведения устанавливаются учебным планом по направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

Ознакомительная практика относится к обязательной части блока Б2, проводится во 2 семестре после окончания летней сессии в течение 4 недель.

Общий объем практики составляет 6 з.е. (216 часа).

Технологическая практика относится к обязательной части блока Б2, проводится на 2 курсе во 2 семестре после окончания летней сессии в течение 4 недель.

Общий объем практики составляет 6 з.е. (216 часа).

Эксплуатационно-техническая практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2, проводится на 3 курсе во 2 семестре после окончания летней сессии в течение 4 недель.

Общий объем практики составляет 6 з.е. (216 часа).

Научно-исследовательская работа относится к обязательной части, блока Б2, проводится на 4 курсе во 2 семестре в течение 4 недель; на 5 курсе во 2 семестре в течение 4 недель; на 6 курсе в 1 семестре в течение 10 недель.

Общий объем практики составляет 15 з.е.(540 часов).

Преддипломная практика относится к формируемой части блока Б2, проводится на 6 курсе в 1 семестре после окончания летней сессии в течении 4 недель.

Общий объем практики составляет 6 з.е.(216 часов).

Форма промежуточной аттестации по всем видам практики: зачет с оценкой.

Учебные практики проводятся на базе кафедры Радиоэлектронные устройства и системы.

Производственные практики проводятся на базе кафедры Радиоэлектронные устройства и системы, а также на ведущих предприятиях г. Воронежа и области, обеспечивающих выполнение поставленных целей и задач практик. Проведение производственных практик осуществляются на основе договоров между ВГТУ и предприятиями, в соответствии с которыми указанные предприятия, независимо от их организационно-правовых форм, предоставляют места для прохождения практики студентам ВГТУ.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИК

3.1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Цель практики:

- научить студентов обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании
- обучить студентов методам и схемотехническим основам систем передачи информации, основам построения информационных устройств формирования, передачи, приема и обработки сигналов, проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, привить навыки системного подхода к разработке радиоэлектронной аппаратуры.

Задачи прохождения практики:

- формирование у студентов знаний связанных с передачей информации на расстояние, с устройством и построением функциональных блоков приемопередающей аппаратуры, с устройством и построением систем радиосвязи и антенных устройств, приобретение навыков решения задач анализа и расчета характеристик устройств и систем различного назначения, владение способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования;
- основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

- подготавливать научные публикации на основе результатов исследований;
- выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств;
- способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

3.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Цель практики:

- закрепление, углубление и расширение знаний, полученных студентами по конструкторским дисциплинам.

Задачи прохождения практики:

- освоение функций и задач конструкторской проработки изделий;
- ознакомление с конструктивными особенностями изделий базового предприятия и тенденцией развития их конструкций;
- ознакомление с организацией научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы в подразделениях базового предприятия;
- выполнение индивидуального задания по теме дипломного проекта;
- качественное освоение современных технологий 3D моделирования;
- освоение современных методов инженерного анализа конструкций;
- анализ возможных путей оптимизации систем передачи информации;
- изучение правил техники безопасности и охраны труда.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

- использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач.

3.3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ЭКСПЛУАТАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Цель практики:

- получение студентами практических навыков разработки конструкций и технологических процессов создания РЭС.

Задачи прохождения практики:

- изучение технологических процессов создания РЭС на современных предприятиях;
- приобретение навыков проектирования конструкций деталей РЭС.
В результате прохождения практики студент должен знать:
- основы математического обеспечения и программирования; Технологию автоматической обработки информации; Формализованные языки программирования;
- требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств.

В результате прохождения практики студент должен уметь:

- проводить мониторинг технического состояния радиоэлектронных систем по основным показателям;
- применять методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники.

В результате прохождения практики студент должен владеть:

- методами обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники;
- современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач.

3.4. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Цель практики:

- заключается в практической и теоретической подготовке будущих специалистов к научно-исследовательской работе для решения поставленных задач, обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- использование полученных в процессе обучения знаний и навыков в подготовке выпускной квалификационной работы.

Задачи прохождения практики:

Сформировать у студентов:

- знания по организации и планированию научно-исследовательской работы, выбору методики исследования, изучение методов сбора и анализа информации;
- способность к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения;
- способность проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных;
- умения выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов;

- способность учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры;
- умения решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и использования современных программных и инструментальных средства компьютерного моделирования;
- умения подготавливать научные отчеты, статьи, рефераты.
В результате прохождения практики студент должен знать:
- фундаментальные законы природы и основные физические математические законы:
- современное состояние области профессиональной деятельности;
- методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования;
- основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;
- основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем;
- современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;
- современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации;
- современное состояние области профессиональной деятельности.
В результате прохождения практики студент должен уметь:
- применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;
- искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области;
- подготавливать научные публикации на основе результатов исследований;
- выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;
- применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники;
- использовать комплексный подход в своей деятельности, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации;
- искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области.

В результате прохождения практики студент должен владеть:

- навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач;
- навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации;
- навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств;
- способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений;
- способами и методами решения теоретических и экспериментальных задач;
- навыками обеспечения информационной безопасности;
- навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации.

3.5. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Цель практики: Преддипломная практика является подготовительным этапом дипломного проектирования.

По окончании практики должна быть сформулирована тема (направление) дипломного проектирования, а так же определены основные параметры (исходные данные) для составления задания на дипломное проектирование.

Задачи прохождения практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в университете;
- приобретение необходимых практических навыков работы в сфере будущей профессиональной и организационной деятельности;
- сбор и анализ исходных данных к дипломному проектированию, а именно: изучение отечественной и зарубежной литературы, периодических изданий, документальных источников, анализ заданной предметной области, технических характеристик прототипов разрабатываемого оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, компьютерных технологий моделирования, нормативно-технической документации по проектированию радиоэлектронного оборудования, технических решений по выполнению требований бесперебойного функционирования оборудования, вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- изучение функциональной и организационной структуры предприятия;
- ознакомление с комплексом мероприятий по охране труда и технике безопасности;
- изучение отечественной и зарубежной литературы соответствующей предметной области;
- изучение, анализ и разработка предложений по совершенствованию технологических процессов, действующих на предприятии;

- изучение технических характеристик и конструкции используемого оборудования;
- изучение нормативно-технической документации по проектированию и эксплуатации радиоэлектронного или телекоммуникационного оборудования;
- изучение современного специализированного программного обеспечения;
- подготовка к дипломному проектированию (выбор темы, формирование технического задания, изучение теоретических вопросов, поиск аналогов и т.п.);
- развитие профессионально значимых качеств, устойчивого интереса к профессиональной деятельности.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- стадии проектирования;
- принципы проектирования радиоэлектронных систем и комплексов.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

- разрабатывать техническое задание;
- проводить расчеты характеристик радиоэлектронных устройств, радиоэлектронных систем и комплексов.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- методами анализа состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования;
- навыками разработки принципиальных схем РЭУ с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Описание планируемых результатов обучения при прохождении практики студентов специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» представлено в виде компетенций студента, формируемых в результате прохождения практики.

В результате прохождения *ознакомительной практики* у студента должны сформироваться следующие компетенции:

ОПК-3 – способен к логическому мышлению, обобщению прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-4 – способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

В результате прохождения *технологической практики* у студента должны сформироваться следующие компетенции:

ОПК-6 – способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

В результате прохождения *эксплуатационно-технической практики* у студента должны сформироваться следующие компетенции:

ПК-1 – способен к обработке результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, основ математического обеспечения и программирования.

ПК-5 – способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями и осуществлять выпуск технической документации с использованием пакетов прикладных программ.

В результате прохождения *научно-исследовательской работы* у студента должны сформироваться следующие компетенции:

ОПК-1 – способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-2 – способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения.

ОПК-3 – способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-4 – способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-5 – способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-6 – способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской и опытно-конструкторских работ.

ОПК-6 – способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-8 – способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.

В результате прохождения *преддипломной практики* у студента должны сформироваться следующие компетенции:

ПК-1 – Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования.

ПК-2 – Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

5. СОДЕРЖАНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРАКТИКИ

5.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Содержание практик определяется выпускающей кафедрой с учетом интересов и возможностей ВГТУ и предприятий, на которых они проводится, и заключается в исполнении обязанностей по занимаемой должности, а также в ознакомлении и исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи.

Трудоемкость всех типов практик практики представлена в таблице 1. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Рабочее время студентов-практикантов определяется в соответствии с действующим в университете внутренним трудовым распорядком и режимом работы базового предприятия.

Организация учебной и производственной практик на всех этапах обучения должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности закрепления студентами профессиональных компетенций в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника

Перед выходом на практику, ответственным по практике от кафедры для всех студентов проводится организационное собрание, на котором определяются цели и задачи практики, описывается ее содержание и намечается перечень работ и задач, которые студент должен выполнить при прохождении практики.

Выдает студентам индивидуальное задание, определяются объекты работ (индивидуально для каждого студента) и сроки представления руководителю промежуточных и конечных результатов.

Студент допускается к работе после получения инструктажа по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии.

В процессе прохождения практики студент обязан детально изучить мероприятия, направленные на обеспечение безопасности, с одновременным сбором материала для подготовки соответствующего раздела отчета.

Руководитель практики знакомит студентов с обязанностями научного и инженерно-технического состава отдела, службы, научно-исследовательской группы лаборатории на рабочем месте (месте прохождения практики).

Работа на рабочем месте, где студенты в соответствии с индивидуальными заданиями знакомятся со структурой базового предприятия, используя свои теоретические знания, анализируют условия осуществления конкретных

операций технологического процесса, находят и реализуют пути их совершенствования. Проводя эту работу и выполняя производственные задания, студенты оказывают реальную помощь предприятию в совершенствовании производства, в выполнении программы и повышают творческий уровень и расширяют свои производственные навыки.

Описание этапов практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Трудоемкость, час						Формы текущего контроля	
			ознакомительная	Технологическая	эксплуатационно-техническая	научно-исследовательская работа				преддипломная практика
						8 сем	10 сем	11 сем		
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	4	4	4	4	4	8	4	Дневник Журнал ТБ
2	Знакомство с рабочим местом проведения практики	Изучение нормативно-технической документации используемого оборудования, и прикладных программ необходимых для решения поставленных задач	14	14	14	14	14	28	14	Отчет, Дневник
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	180	180	180	180	180	464	180	Отчет, Дневник
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	16	16	16	16	16	36	16	Отчет
5	Защита отчета	Защита отчета	2	2	2	2	2	4	2	Аттестация
	всего		216	216	216	216	216	540	216	
	ИТОГО		216	216	216	972			216	

Для выполнения индивидуального задания следует продолжить изучение литературных источников по теме исследования, обработать и систематизировать записи ранее прочитанных журналов, статей и т. д. Ознакомиться с источниками информации по теме исследования, которые имеются в организации; в случае отсутствия необходимого информационного материала следует установить, где и каким образом он может быть получен. Организовать сбор необходимых статистических данных, при необходимости провести изучение Интернет-источников. Провести тщательную проверку цифрового материала, расчетов и вычислений, оформить их в таблицы, графики, схемы, диаграммы.

Используя различные методы исследований, детально проанализировать собранный материал, результаты наблюдений и выявить пути решения выявленных проблем.

Особое внимание должно быть обращено на сбор необходимых материалов. От полноты собранных сведений, их достоверности во многом зависит качество научных исследований студента.

5.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИК

Организация практик направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных компетенций выпускников.

Руководитель практики

Ответственность за организацию и проведение практики возлагается на заведующего кафедрой и преподавателя, осуществляющего руководство практикой и ее координацию по направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

Руководство практиками от института осуществляется преподавателями кафедры, а на производстве назначаются квалифицированные работники.

Руководитель практики от кафедры:

- составляет рабочий график (план) проведения практики (при назначении руководителя практики от профильной организации – составляется совместный рабочий график (план) проведения практики);
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основной профессиональной образовательной программой;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися;

– проводит итоговый контроль качества результатов прохождения практики в форме дифференцированного зачета с оценкой. Она определяется руководителем практики на основании оценки со стороны руководителя практики от предприятия, оценки за практическое задание, результатов собеседования со студентом по вопросам из списка вопросов к зачету с оценкой;

– вносит предложения по улучшению и совершенствованию порядка проведения практики руководству ВГТУ;

– представляет отчет о проведении практики заведующему кафедрой для обсуждения и утверждения на заседании кафедры и Ученом совете факультета.

Руководитель практики от производства:

– согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

– предоставляет рабочие места обучающимся;

– обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

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

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от кафедры и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Практикант обязан:

– получить от руководителя индивидуальное задание;

– ознакомиться с программой практики, календарно-тематическим планом и заданием;

– выполнить индивидуальное задание, предусмотренное программой практики;

– соблюдать действующие в организациях и университете правила трудового распорядка;

– соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;

– вести дневник практики студента;

– по окончании практики сдать письменный отчет о прохождении практики на проверку и своевременно, в установленные сроки, защитить его после устранения замечаний руководителя; к отчету прилагается характеристика на практиканта за подписью руководителя с производственного предприятия.

По итогам практики руководитель практики от кафедры готовит характеристику. Данный отзыв заносится в соответствующий раздел дневника практики и раскрывает степень освоения студентом программы практики и основных компетенций, на основании этого дается оценка выполнения обучающимся работ в баллах по пятибалльной системе.

Во время прохождения практик студент должен соблюдать требования по охране труда и технике безопасности, согласно действующему трудовому законодательству, нормам по безопасности труда и внутреннему распорядку предприятия.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ПОДГОТОВКЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

При прохождении практики студент в соответствии с требованиями программы практики выполняет индивидуальное задание, которое представляет собой форму самостоятельной работы студента и является одним из средств оценивания качества достижения результатов практики.

Выполнение индивидуальных практических заданий осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания.

Список тем предлагаемых индивидуальных практических занятий отражает особенности организации, в которой проходит практика, и согласуется с руководителем практики от ВГТУ.

При наличии у студента мотивированного желания выбрать в качестве темы для индивидуального практического задания тему, не представленную в списке, он согласует решение данного вопроса с руководителем практики от ВГТУ.

При оформлении выполненного практического задания рекомендуется выдерживать типовую структуру, которая включает следующие элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение, в котором должны быть отражены актуальность темы и цель задания;
- практические результаты прохождения практики;
- заключение;
- список использованной литературы и интернет-ресурсов;
- приложения (при наличии).

6.2. ПОДГОТОВКА ДНЕВНИКА И ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Дневник – это форма отчетности по практике, которую студент самостоятельно оформляет в процессе прохождения практики.

В дневнике практики:

- заполняется направление на практику;
- проставляются отметки о прибытии и убытии обучающегося на практику;
- прописывается индивидуальное задание на практику;

- оставляется совместно с руководителем практики от кафедры и руководителем практики от профильной организации рабочий график проведения практики;
- заполняется аттестационный лист об оценке уровня полученных профессиональных компетенций, освоенных обучающимися в ходе прохождения практики и характеристика-отзыв руководителя практики от организации предприятия на обучающегося;
- формируются выводы и оценки кафедры по итогам прохождения и выполнения программы практики, выполнение профессиональных компетенций в результате прохождения практики.

Заполнение дневника способствует повышению самоорганизации студента и освоению им умений сопровождать свои действия и шаги в области будущей профессиональной деятельности документальной фиксацией.

По окончании практики дневник представляется руководителю практики.

По результатам прохождения практики студент составляет итоговый письменный отчет.

Отчет по практике представляет собой документ, в котором студент отражает итоги своей работы, представляет анализ вопросов, которые он разрабатывал в период практики, формулирует выводы, рекомендации и предложения. Рекомендуемый объем текстовой части отчета составляет не менее 20–25 страниц.

Выполнение письменного отчета способствует повышению самоорганизации студента и освоению им умений работать с информацией (в том числе, анализировать, обобщать и синтезировать новую информацию), грамотно представлять результаты ее обработки.

6.3. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА ДОКУМЕНТОВ

Результаты практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Текст документов по практике (практическое задание, отчет и другие) выполняется на листах белой бумаги стандартного размера А4 (297×210), которые сшиваются в папку-скоросшиватель или переплетаются.

При подготовке документов с помощью персонального компьютера в текстовом редакторе следует соблюдать ряд требований.

Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется. Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц.

Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по практике должен быть не менее 20-25 страниц (без учета приложений) машинописного текста.

При наборе в текстовом редакторе необходимо устанавливать следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Текст набирается шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 14 пт, стиль (начертание) – обычный, цвет шрифта – черный. Параметры абзаца при наборе текста: выравнивание по ширине, красная (первая) строка (отступ) – 1,25 см, междустрочный интервал – 1,5. Устанавливается автоматический перенос слов.

В тексте рекомендуется использовать повествовательную форму изложения текста документа, например, «используют», «указывают» и т. п. При изложении обязательных требований в тексте применяются слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т. д.

В документах должны применяться термины, обозначения и определения, общепринятые в специальной или научной литературе. Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные приводят на языке оригинала. При упоминании в тексте фамилий (ученых, исследователей, практиков, экспертов) инициалы, как правило, ставятся перед фамилией (И. И. Иванов, а не Иванов И. И., как это принято в списке литературы).

Для пояснения излагаемого текста могут использоваться иллюстрации, схемы, графики, диаграммы, таблицы. Каждый элемент документа должен быть оформлен с указанием заголовка и нумерацией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные методические указания подробно описывают процесс прохождения практик и требования, предъявляемые к практикантам. Помимо этого описываются требования к оформлению документации (дневник практики и отчет по практике).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". – М.: ООО НПП "Гарант-Сервис – Университет", 2012. – 7 с. /Вступил в силу: 1 сентября 2013 г./
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) – специалитет по направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» утвержденный приказом Минобрнауки России от 9 февраля 2018 г. № 94.
3. Васин В.А. Калмыков В.В. Себекин Ю.Н.; Сенин А.И.; Федоров И.Б. Радиосистемы передачи информации Учебное пособие для вузов / Под ред. И.Б. Федорова и В.В. Калмыкова. 2-е изд., стереотип, 2015. ISBN 978-5-9912-0506-1 ББК 32.884 УДК 621.372.88
4. Журавлев Д.В. Основы теории радиосистем передачи информации (Часть 1) : учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. данные (3,4 Мб) / Д.В. Журавлёв. – Воронеж : ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2015.
5. Журавлев Д.В. Основы теории радиосистем передачи информации (Часть 2) : учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. данные (3,5 Мб) / Д.В. Журавлёв. – Воронеж : ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2015.
6. Журавлев Д.В. Лабораторно-практическая реализация дисциплины “Основы теории радиосистем передачи информации” : учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. данные (3,4 Мб) / Д.В. Журавлёв. – Воронеж : ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2015.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ» ВГТУ)**

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

ОБУЧАЮЩИЙСЯ _____
(фамилия, имя, отчество)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (ПРОФИЛЬ) _____

УЧЕБНАЯ ГРУППА _____

ВИД ПРАКТИКИ _____
(учебная, производственная, преддипломная)

ТИП ПРАКТИКИ _____

КАФЕДРА _____

г. Воронеж

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

Обучающийся _____

направляется для прохождения практики:

Вид практики _____

Тип практики _____

в _____

(название населенного пункта)

Название базы практики _____

(наименование предприятия)

Срок прохождения практики

с « _____ » _____ 20 ____ г. по « _____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____
(подпись) (фамилия имя отчество)

Руководитель практики от кафедры

(фамилия имя отчество, номер контактного телефона)

ОТМЕТКИ О ПРИБЫТИИ И УБЫТИИ НА ПРАКТИКУ

Прибыл на практику: « _____ » _____ 20 ____ г.

Убыл: « _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от предприятия

(фамилия имя отчество)

МП.

ПАМЯТКА ОБУЧАЮЩЕМУСЯ-ПРАКТИКАНТУ

Перед убытием на практику:

1. Выяснить у руководителя практики от кафедры вид и тип практики, сроки согласно календарного учебного графика, наименование и почтовый адрес прохождения практики, а также маршрут следования до предприятия, учреждения, организации.
2. Изучить под руководством преподавателя (руководителя практики) программу практики, учебно-методические указания по прохождению практики и её отчетности.
3. Получить дневник практики у руководителя с заданием на практику в соответствии с видом и типом практики (учебной, производственной, преддипломной), содержанием программы практики.
4. Получить инструктаж на кафедре по охране труда и пожарной безопасности с обязательной записью в журнале установленного образца.
5. В случае убытия на практику (выездная практика) в другие регионы обучающиеся получают командировочное удостоверение.
6. Студенты, обучающиеся на основе договоров о целевом обучении, все виды практик проходят в соответствии с условием договора о целевом обучении

По прибытии на место практики:

1. В отделе кадров предприятия: сделать отметки в дневнике практики о прибытии, получить необходимые документы практиканта для прохождения практики.
2. Ознакомиться с правилами внутреннего распорядка, охраной труда и пожарной безопасности на предприятии, учреждении, организации.
3. Ознакомить руководителя практики от предприятия с программой практики и индивидуальным заданием, с календарным планом-графиком, уточнить рабочее место на период практики.
4. Уточнить рабочий график прохождения практики, согласовав его с руководителем практики от предприятия.

В период практики:

1. В соответствии с приказом о допуске на практику на предприятии приступить к выполнению задания согласно программе практики.
2. Соблюдать установленные сроки прохождения практики, а также правила внутреннего трудового распорядка на предприятии, учреждении, организации.
3. Получить инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности на рабочем месте с соответствующей записью в журнале установленного образца, строго выполнять требования правил.

4. При необходимости участвовать в рационализаторской и изобретательской работе по заданию кафедры, а также участвовать в общественной жизни коллектива предприятия, учреждения, организации.
5. Вести дневник практики, в котором записывать необходимые материалы в соответствии с методическими рекомендациями и индивидуальным заданием по соответствующей специальности обучения.

По окончании практики:

1. Возвратить принадлежащие месту практики материалы, приборы, чертежи, литературу и другое имущество, полученное на предприятии во временное пользование.
2. Получить разрешение от руководителя на убытие, сделать необходимые отметки и записи в дневнике практики практиканта и заверить их подписями и печатями.
3. Сдать свое место в общежитии (при условии проживания в общежитии). Отметить командировочное удостоверение о прибытии и убытии в соответствии с существующими требованиями.

По возвращении в университет:

1. По итогам прохождения практики обучающийся пишет и защищает отчет в соответствии с видом и типом практики и профилем подготовки, требованиями учебно-методических указаний и рекомендаций, разработанных выпускающей кафедрой. Отчет вместе с дневником практики студент сдает своему руководителю практики на кафедру.
2. В пятидневный срок представить отчет в бухгалтерию по командировочным расходам (в случае прохождения выездной практики за пределами г. Воронежа).

Примечание:

1. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, проходят практику на рабочих местах, своих организаций и предприятий.
2. Оценка результатов прохождения обучающимися производственной практики учитывается при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

(приложение к дневнику практики)

**ОТМЕТКИ О ПРОХОЖДЕНИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
В ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Обучающийся

_____ / _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Наименование ОПОП ВО (профиль)

(наименование основной профессиональной образовательной программы)

Направление подготовки/специальность

(код и наименование направления подготовки/специальности)

учебная группа

Вид, тип практики

База

практики _____

(наименование профильной организации)

Срок прохождения практики: с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Обучающемуся предоставлено рабочее место для прохождения практики, отвечающее санитарным правилам и требованиям охраны труда и проведены инструктажи:

Дата	Вид инструктажа	Подпись обучающегося
	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка	
	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда	
	Инструктаж по технике безопасности	
	Инструктаж по пожарной безопасности	

Руководитель практики

от профильной организации _____ / _____ /

(подпись)

(Ф.И.О.)

«___» _____ 20__ г.

(приложение к дневнику практики)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Составляется совместно руководителем практики от кафедры и руководителем практики от профильной организации.

Обучающийся

(Ф.И.О. обучающегося)

Наименование ОПОП ВО (профиль)

_____ (наименование основной профессиональной образовательной программы)

Направление подготовки/специальность

_____ (код и наименование направления подготовки/специальности)

учебная группа

Вид, тип практики

База

практики _____

(наименование профильной организации)

Срок прохождения практики: с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Сроки	Содержание практики*	Отметка о выполнении (подпись руководителя практики от профильной организации/ в случае прохождения практики в структурных подразделениях ВГТУ – подпись руководителя практики от кафедры)

Содержание практики и планируемые результаты практики, определенные программой практики, соответствуют индивидуальному заданию на практику, выданному обучающемуся.

Руководитель практики
от кафедры

_____ / _____ /
(подпись) (фамилия имя отчество)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики
от профильной организации

_____ / _____ /
(подпись) (фамилия имя отчество)

« ____ » _____ 20 ____ г.

***Примечание.** В рабочем графике (плане) проведения практики и в индивидуальных заданиях для обучающихся, выполняемых в период практики, должно быть предусмотрено время для инструктажей по ознакомлению обучающегося с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Виды и типы практик	3
1.2. Способы проведения практики	3
2. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИК	4
3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИК	5
3.1. Цель и задачи ознакомительной практики	5
3.2. Цель и задачи технологической практики	6
3.3. Цель и задачи эксплуатационно-технической практики	6
3.4. Цель и задачи научно-исследовательской работы	7
3.5. Цель и задачи преддипломной практики	9
4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	10
5. СОДЕРЖАНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРАКТИКИ	12
5.1. Структура и содержание практик	12
5.2. Организация практик	15
6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ	17
6.1. Рекомендации по выполнению и подготовке индивидуального задания при прохождении практики	17
6.2. Подготовка дневника и отчета по практике	17
6.3. Общие рекомендации по оформлению текста документов	18
Заключение	19
Библиографический список	20
ПРИЛОЖЕНИЕ. ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ	21

Организация и прохождение практик

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

*по организации и прохождению практик
для студентов специальности 11.05.01
«Радиоэлектронные системы и комплексы»
очной формы обучения*

Составитель
Журавлёв Дмитрий Владимирович

В авторской редакции

Подписано к изданию 26.09.2022.

Уч.-изд. л. 1,7.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84