



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по прохождению

производственной (научно-исследовательская работа) практики

для обучающихся направления подготовки

11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) Бытовая радиоэлектронная аппаратура

Методические указания по прохождению производственной (научно-исследовательская работа) практики содержат задания для обучающихся, необходимые для написания отчета по практике.

Проработка предложенных заданий позволит обучающимся приобрести необходимые знания.

Предназначены для обучающихся направления подготовки 11.03.01 Радиотехника, направленность (профиль) Бытовая радиоэлектронная аппаратура.

ВВЕДЕНИЕ

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Программа практики разработана в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся от 05.08.2020г. № 885/390.

Производственная практика проводится с целью закрепления теоретических знаний, изучения организационно-методических и нормативных документов. Приобретения практических навыков в будущей профессиональной деятельности, получения навыков работы с научно-технической литературой, формирования блока профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций в период практики.

Задачи производственной практики:

- приобретение опыта профессионального общения и взаимодействия с обучающимися и работниками образовательных учреждений и организаций;
- закрепление знаний, полученных в ходе изучения теоретических курсов;
- повышение уровня компетентности в радиотехнике (радиотехнических устройствах и оборудовании).

В программе производственной практики изложены цели и задачи, место практики в структуре образовательной программы и содержание практики, а также темы индивидуальных заданий и требования к составлению отчета по практике.

1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1.1. Организация практики

Общее руководство и ответственность за организацию производственной практики обучающихся возложены на выпускающую кафедру.

Кафедра выделяет для руководства преподавателей, которые обеспечивают необходимую подготовку к прохождению практики в строгом соответствии с учебным планом и программой.

Руководитель практики от института:

- консультирует студентов по вопросам, возникающим у них по ходу выполнения программы;
- организует консультации по поиску нормативно-технической, правовой и методической документации.
- составляет план работ в соответствии с заданием на практику, определяет объема работ, выносимых на практику;
- осуществляет контроль за обеспечением нормальных условий труда студентов, за проведением со студентами обязательных инструктажей по охране труда, технике безопасности, по режимам труда и отдыха, правилам

внутреннего распорядка;

- осуществляет контроль за ходом ее проведения;
- проверяет отчеты студентов по практике, дает заключение об их работе.

Обязанности бакалавров на практике определяются требованиями программы учебной практики, устава высшей школы и российского трудового законодательства.

В соответствии с этим студент обязан:

- до начала практики ознакомиться с приказом об указании конкретного места практики и о назначении руководителя;
- выполнять все правила внутреннего распорядка, действующие на предприятии, строго соблюдать режим рабочего дня;
- выполнять в соответствии с программой практики все поручения руководителей;
- иметь регулярную связь с руководителем от кафедры института;
- нести ответственность за порученную ему работу и ее результаты наравне с штатными работниками предприятия.

Соблюдая режим работы предприятия студент работает на определенном рабочем месте в течение 8 часов. В случае болезни студент обязан предоставить руководителю практики справку от врача об освобождении его от работы. При нарушении студентом правил внутреннего распорядка, например, в случае неявки на работу он должен отработать пропущенные дни за счет каникул.

1.2 Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика предусмотрена образовательной программой и рабочим учебным планом направления 11.03.01 «Радиотехника» по профилю «Бытовая радиоэлектронная аппаратура».

Вид практики: Производственная практика (Научно-исследовательская работа).

Форма проведения практики - дискретная.

Способ проведения практики: стационарная или выездная.

Место проведения практики: практика проводится на базе учреждений различного типа (производственных, промышленных, образовательных, культуры, здравоохранения, социальных) или на кафедрах и в структурных подразделениях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

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

Период проведения практики устанавливается в соответствии с Рабочим учебным планом направления подготовки и календарным графиком учебного процесса.

Объем учебной практики: 6 з.е. / 216 академических часов.

Время проведения: 8 семестр, продолжительность практики - рассредоточенная.

Форма практики - выполнение заданий под руководством руководителя подразделения организации и самостоятельная работа над заданием.

При прохождении практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ООП: введение в профессию, аттестационно-исследовательская работа, учебно-исследовательская работа студента, цифровая обработка сигналов, цифровые устройства и микропроцессоры, ознакомительная практика.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин ООП: выполнение и защита выпускной квалификационной работы, преддипломная практика.

1.3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики в рамках освоения образовательной программы

В результате освоения программы практики обучающийся должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его профессиональной деятельности; универсальная компетенция:

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм.

УК-2.2: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.

Знать:

действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность;

необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;

основные методы оценки разных способов решения задач.

Уметь:

определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов;

формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения.

Владеть:

навыками по публичному представлению результатов решения конкретной задачи проекта;

методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;

навыками работы с нормативно-правовой документацией.

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-5.1: Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей профессиональной области.

Знать:

цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций;

способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду;

основы философской методологии.

Уметь:

выбирать способ поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации;

выбирать способ преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач;

анализировать проблемы философии, современных концепций философского и социального характера.

Владеть:

навыками для выстраивания социального профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;

навыками логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера;

современной общенаучной, естественнонаучной и гуманитарной терминологией.

ПК-3: Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

ПК-3.3: Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивает риски, связанные с реализацией проекта.

Знать:

методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач;

методы оценки рисков при реализации проектов;

принципы проектирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.

Уметь:

проводить оценочные расчеты характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

выполнять расчет деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;
обслуживать отдельные виды оборудования, устройств и приборов, используемые при эксплуатации радиотехнических систем.

Владеть:

навыками использования средств автоматизации для выполнения расчета деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

навыками для выявления и анализа преимуществ и недостатков вариантов проектных решений;

навыками работы с бытовым радиоэлектронным оборудованием связи.

ПК-4: Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

ПК-4.1: Использует технологию системного подхода при проектировании систем радио связи, современные технические решения создания объектов и систем связи и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение.

Знать:

основные технические и программные средства при проектировании систем радиосвязи;

технологию системного подхода при проектировании систем радиосвязи;

современные технические решения создания объектов и систем связи и ее компонентов.

Уметь:

осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации;

выбирать рациональные методы проектирования систем радиосвязи;

применять технологию системного подхода при проектировании систем радиосвязи.

Владеть:

навыками работы с новейшим оборудованием и программным обеспечением для проектирования систем радиосвязи;

навыками для осуществления контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации;

способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам.

ПК-4.3: Использует в своей работе нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы радиоэлектронного оборудования.

Знать:

правила составления чертежей и схем с использованием программных средств для нормативной документации (инструкций) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний;

нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области радиоэлектронного оборудования;

принципы построения технического задания при разработке проектно-конструкторской документации.

Уметь:

оформлять проектную документацию в соответствии со стандартами и техническими регламентами;

использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации;

подготавливать типовые технические проекты и проводить первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации в соответствии со стандартами.

Владеть:

навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для профессиональной области, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий;

навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами;

навыками использования компьютерных программ для формирования отчетов.

В целом, в результате прохождения учебной практики обучающийся должен

Знать:

- способы взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники и систем связи;

- особенности работы в коллективе;

- основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемые в профессиональной деятельности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

- методы согласования информационных характеристик источников сообщений, методы оценки устойчивости систем управления, методы математического анализа и моделирования;

- о способах и методах решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий, о способах и методах решения стандартных задач

профессиональной деятельности с учётом основных требований информационной безопасности;

- основные технические и программные средства реализации информационных процессов, современные тенденции развития информатики и информационных технологий;

- особенности технико-экономического обоснования проектов радиотехнических устройств и систем, основные технические и программные средства создания радиотехнических устройств и систем, основные принципы технического проектирования;

- требования по надёжности и качеству объектов проектирования, стандарты управления качеством;

- критерии качества при техническом обслуживании радиотехнических устройств и систем, основные способы настройки радиотехнических устройств и систем

- методы оценки остаточного ресурса оборудования, методы поверки технического состояния аппаратуры, основы ведения учета деталей и расходных материалов, необходимых для работы аппаратуры;

- способы проведения сбора и анализа научно-технической информации, методики создания инструкций по эксплуатации программного обеспечения, методики создания инструкций по эксплуатации технического оборудования.

Уметь:

- взаимодействовать с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники и систем связи, работать в коллективе;

- применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- работать на компьютере и в компьютерных сетях, применять методы компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;

- использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области радиотехники, использовать законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, стандарты связи, протоколы, терминологию, нормы ЕСКД и т.д., а также документацию по системам качества работы предприятий;

- оценить степень соблюдения предприятиями требований Федерального закона от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";

- составить заявку на оборудование, измерительные устройства и запасные части, подготовить техническую документацию на ремонт и восстановление работоспособности оборудования радиотехнических средств

передачи, приема и обработки сигналов;

- применять мероприятия по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания радиотехнического оборудования.

Владеть:

- опытом взаимодействия с коллегами по решению профессиональных задач в области радиотехники, методами работы в коллективе;

- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- опытом работы на компьютере и в компьютерных сетях, навыками компьютерного моделирования устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;

- навыками использования нормативной и правовой документации, характерной для области радиотехники, навыками использования законов РФ, в том числе ФЗ №261 от 23.11.2009, технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций МСЭ, стандартов связи, протоколов, терминологии, норм ЕСКД и т.д., а также документации по системам качества работы предприятий;

- опытом составления заявки на оборудование, измерительные устройства и запасные части, навыками подготовки технической документации на ремонт и восстановление работоспособности радиотехнических устройств и систем связи;

- навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации радиотехнического оборудования, навыками применения мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе технического обслуживания радиотехнических устройств и систем связи.

2. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Наименование разделов и тем

Раздел 1. Организация практики, подготовительный этап

Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.

Получение задания по практике. Поиск нормативно-технической, правовой и методической документации.

Составление плана работ в соответствии с заданием на практику, определение объема работ, выносимых на практику.

Раздел 2. Производственный этап

Знакомство с предприятием, их специализацией и технологическими характеристиками.

Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием.

Поиск, систематизация, обработка и анализ полученной информации и иллюстративных материалов в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

Обобщение материала, собранного в период прохождения практики, определение его достаточности и достоверности для подготовки отчета

Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета.

2.2 Теоретические занятия и экскурсии

В период учебной практики могут быть организованы экскурсии и проведены лекции на следующие примерные темы, которые могут быть темами индивидуальных заданий:

1. Общая характеристика профильной организации.
2. Область применения типового оборудования и аппаратуры.
3. Основные нормативные документы для отрасли.
4. Анализ существующих методик и технологий в профессиональной сфере.
5. Классификация радиоволн. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.
6. Антенны – принцип работы, основные характеристики.
7. Назначение и принцип построения узконаправленных антенн.
8. Назначение, структуру и основные элементы приемной электронно-лучевой трубки.
9. Назначение терминала в системе радиосвязи. Примеры терминалов.
10. Типы полупроводниковых приборов и области их применения.
11. Назначение и характеристики передающих и приемных антенн.
12. Структурная схема системы радиосвязи и назначение отдельных блоков.
13. Основные типы индикаторных устройств.
14. Принцип работы биполярного транзистора.
15. Вид модулированных сигналов при амплитудной, частотной и фазовой модуляции двоичными сигналами постоянного тока.
16. Пассивные электронные элементы и их свойства.
17. Типы полупроводниковых приборов и области их применения.
18. Основные блоки, входящие в радиостанцию, и возможные режимы ее работы.
19. Назначение модема в системе радиосвязи.
20. Электровакuumные приборы, принцип работы и область применения.

21. Назначение избирательного устройства и усилителей в системе радиосвязи.

2.3 Составление отчета

Целью представления отчета является определение полноты изучения и выполнения студентом программы практики.

По окончании практики студенты выполняют отчет. Отчет проверяет руководитель практики от предприятия и на основании результатов текущего и итогового контроля делает в отчете заключение о работе студента.

Руководитель практики от института проверяет отчет о практике и дает заключение о допуске студента к его защите.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист установленного образца

Задание установленного образца с подписью руководителя от кафедры.

Дневник прохождения практики установленного образца.

Содержание. В содержании последовательно перечисляют наименования разделов, подразделов (параграфов), а также указывают номера страниц, на которых размещается начало разделов (подразделов). Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в работы, в том числе список информационных ресурсов и приложения.

Введение. Во введение излагаются сведения об учреждении и регистрации «Устава» предприятия. Дается краткая историческая справка о предприятии, отраслевой принадлежности. Также во введении отражаются цели, задачи и направления работы обучающегося.

Основная часть. Основная часть отчета делится на разделы (главы) и подразделы (параграфы). Она состоит из 2 глав и 2-4 параграфов. Все части работы должны быть тесно связаны между собой. В данной части отчета приводится анализ ряда предложенных тем в профессиональной сфере подготовки.

Индивидуальное задание, включает в себя развернутое рассмотрение и практическое применение всех вопросов, поставленных руководителем практики от кафедры.

Заключение содержит основные выводы и результаты проделанной работы.

Список источников литературы – при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (учебники, учебные пособия, Интернет – сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по изучаемым дисциплинам.

По окончании практики каждый обучающийся представляет на кафедру

отчет.

Отчет должен содержать материалы в полном соответствии с программой и содержанием практики. Изложение материала должно быть кратким, последовательным соответствовать методическим указаниям и рабочей программе практики.

Отчет оформляется на листах белой бумаги формата А4 в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам.

Обозначение отчета по практике:

– по производственной (научно-исследовательская работа) практике – НИР.ХХ0000.000;

Где ХХ – последние две цифры из зачетной книжки обучающегося.

Отчет подписывается:

– обучающимся, его руководителем практики от института, в случае, если практика проходит в структурных подразделениях института;

– обучающимся, его руководителем от института и руководителем от профильной организации, если практика проходит в профильной организации.

После защиты отчеты регистрируются на кафедре в журнале учета и регистрации отчетов по всем видам практик.

Для оценивания результатов прохождения практики проводится промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Промежуточная аттестация входит в период прохождения практики и проводится, как правило, в последний день практики.

Оценка по практике выставляется по результатам защиты отчета и с учетом текущего контроля успеваемости, который осуществляется руководителем (руководителями) практики в период прохождения практики и позволяет оценить ход прохождения практики обучающимися.

Неудовлетворительные результаты защиты отчета по практике или не подготовка отчета по практике в срок при отсутствии уважительных причин признается академической задолженностью.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно по индивидуальному плану за счет каникулярного времени.

Сроки сдачи задолженностей по практике устанавливаются приказом директора.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся

обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации,

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет положительные отзывы профильной организации,

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала. В полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; имеет в целом удовлетворительные отзывы профильной организации,

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики, допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание, представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований, имеет неудовлетворительные отзывы профильной организации.

Вопросы, вынесенные на защиту отчета по практике.

1. Какова основная цель научно-исследовательской работы? Раскройте ее содержание.
2. Какие методики использовались при выполнении научно-исследовательской работы?
3. Перечислите задачи проводимой экспериментальной работы.
4. Как осуществлялась статистическая обработка полученных результатов исследования?
5. Какие программы применялись при проведении научно-исследовательских разработок?
6. Какова эффективность проводимых исследований, и какими критериями она оценивалась?
7. Какова научная гипотеза при решении теоретических проблем научно-исследовательской работы?
8. Какие приняты решения по обеспечению экологической безопасности?

9. Какие решаются эколого-экономические проблемы?
10. Какие новые теоретические выкладки вами предложены?
11. Какие математические модели использовались при анализе экспериментальных данных?
12. Какие приборы применялись для оценки полученных показателей?
13. Как учитывались правила охраны труда и электробезопасности при проведении научных исследований?
14. Какие современные технологии учитывались при решении основных задач по исследуемой проблеме?
15. Анализ существующих методик и технологий в профессиональной сфере.
16. Проведение анализа структуры предприятия.

2.4 Рекомендуемая литература

2.4.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство	Адрес
Л1.1	Масалов Е. В.	Радиотехнические системы. Часть 1: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектрон ики, 2012	http://www.iprbookshop.ru/13967.html
Л1.2	Баканов Г.Ф., Соколов С.С.	Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств	М.: Академия, 2014	
Л1.3	Пушкарев В.П.	Устройства приема и обработки сигналов	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, 2021	http://www.iprbookshop.ru/13995.html
Л1.4	Вовченко П.С., Дегтярь Г.А.	Устройства генерирования и формирования сигналов (радиопередающие устройства)	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2013	http://znanium.com/catalog/document?id=289690
2.4.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство	Адрес
Л2.1	Васин В.А.	Информационные технологии в радиотехнических системах: Учеб. пособие	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003	

Л2.2	Алексеевко А.Я.	Эксплуатация радиотехнических систем	М.: Воениздат, 1980	
------	--------------------	---	------------------------	--

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по прохождению
производственной (научно-исследовательская работа) практики
для студентов направления подготовки
11.03.01 Радиотехника
Направленность (профиль) Бытовая радиоэлектронная аппаратура