



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ И ТЕХНОГОЛИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

*Б2.В.05(У) «Ознакомительная практика»*

*Б2.В.01(У) «Научно-исследовательская работа» (Физико-математические  
основы РЭБ)*

**Специальность:** 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

**Специализация:** Радиоэлектронная борьба

**Уровень высшего образования:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная

**Год набора:** 2023

Королев  
2023

## **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Учебная практика** - являются важнейшей составной частью учебного процесса по подготовке специалистов в соответствии с основной образовательной программой, реализуемой Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова» (далее – Университет) по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета) (далее ОПОП) и обеспечивают системно - деятельностный подход в подготовке инженеров в области радиоэлектронной борьбы.

**Целями** учебной практики являются:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в Университете;
- приобретение необходимых практических умений и навыков работы в соответствии с выбранным направлением профессиональной подготовки;
- развитие и накопление специальных практических навыков для решения профессиональных задач;
- развитие профессионального мышления;
- приобретение первоначальных профессиональных умений в области организации и технологии защиты информации объекта информатизации.

**Задачи** учебной практики:

- ознакомление с управленческой структурой предприятия или организации, функциональными обязанностями работников отдела, занимающихся внешнеэкономической деятельностью;
- ознакомление с управленческой структурой типового предприятия, функциональными обязанностями сотрудников службы РЭБ;
- сбор, обобщение и анализ материалов в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием, определяемых конкретным местом прохождения практики;
- овладение первичными навыками на конкретном рабочем месте.

Учебная практика проводится на базе академических кафедр и лабораторий. По форме проведения учебная практика является камеральной, не требует командирования студентов и проводится на базе Университета. Для прохождения практики, как правило, формируются группы студентов.

### **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

В процессе прохождения учебной практики студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Компетенции, формируемые в результате прохождения ознакомительной практики:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-1: способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

Компетенции, формируемые в результате выполнения научно-исследовательской работы» (Физико-математические основы РЭБ)

ПК-1: способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-7. Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных

ПК-8. Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

Итогом проведения учебной практики является овладение студентами навыков использования контрольно-проверочной аппаратуры, программных продуктов, применяемых в управленческих структурах, обеспечение документационного сопровождения.

## **2. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО**

Учебная практика относится к обязательному разделу ОПОП по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета) и базируется на ранее изученных дисциплинах:

Для ознакомительной практики:

История России.

Иностранный язык.

Основы права.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Математический анализ.

Физика.

Информатика.

Введение в специальность.

Безопасность жизнедеятельности.

Для научно-исследовательской работы (Физико-математические основы РЭБ):

История (история России, всеобщая история).

Иностранный язык.

Правоведение.

Методы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Математический анализ.

Дифференциальные уравнения.

Теория вероятностей и математическая статистика.

Физика.

Информатика.

Введение в специальность.

Безопасность жизнедеятельности.

Философия.

Химия.

Физико-математические основы РЭБ.

Программирование задач РЭБ.

Социально-психологические основы управленческой деятельности.

Основы социального государства и гражданского общества.

Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Знания и компетенции, полученные при освоении учебной практики, являются базовыми при изучении ряда последующих изучаемых дисциплин и выполнении выпускной квалификационной работы специалиста.

### **3. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность**

Учебная практика «Ознакомительная практика» практика (4 недели, (216 часов), 6 зачетных единицы) проводится на 1 курсе во 2-ом семестре с целью получения первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Проводится учебная практика после первого курса во втором семестре, продолжительностью 4 недели.

Вид итогового контроля – Зачет

Учебная «Научно-исследовательская работа» (Физико-математические основы РЭБ) практика (4 недели, (216 часов), 6 зачетных единицы) проводится на 2 курсе в четвертом семестре и с целью получения аналитическо-информационной практики, основы РЭБ ("Научно-исследовательская работа") и углубления и закрепления первичных профессиональных знаний и навыков, полученных при теоретическом обучении.

Проводится учебная практика после второго курса в четвертом семестре, продолжительностью 4 недели.

Вид итогового контроля – Зачет с оценкой.

#### 4. Содержание учебной практики

В процессе прохождения практики активно используется обучение на основе опыта, применяется исследовательский метод, в рамках которого предполагается самостоятельный поиск материала, по заданиям, которые указаны в программе практики.

В процессе прохождения учебной практики студент может обращаться за консультациями и помощью в решении отдельных вопросов, связанных с прохождением учебной и производственной практик к преподавателю кафедры Информационной безопасности назначенному руководителем учебной и производственной практиками студентов, осуществляющему текущее руководство практикой.

Сроки сдачи и защиты отчетов по учебной практике устанавливает руководителем учебной практикой студентов. Содержание учебной практики определяется выпускающей кафедрой Информационной безопасности в соответствии с учебным планом и программой, с учетом специфики деятельности организации, которую изучают студенты в рамках учебной практики.

Основные виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов, представлены в Таблице 1. Во время учебной практики студенты также выполняют индивидуальное задание, в соответствии со списком предлагаемых направлений. В отчете данная часть отражается в виде описания личных функциональных обязанностей, реализуемых студентом или практических результатов, достигнутых в ходе прохождения практики.

Программой учебной практики при разработке индивидуальных заданий предусматривается соблюдение следующих требований:

- учет уровня теоретической подготовки студента по дисциплинам гуманитарного, социально-экономического цикла, математического и естественнонаучного цикла и профессионального цикла к моменту проведения практики;

- доступность и практическая возможность сбора исходной информации, как в организации, так и с использованием иных источников информации, в том числе сети интернет.

По результатам прохождения практики студентами составляется отчет по учебной практике. Содержание данного отчета определяется спецификой выбранной тематики; объем – не более 10 страниц в отдельном разделе общего отчета. Отчет по индивидуальному занятию визируется руководителем работы. Качество выполнения программы практики учитывается при вынесении общей оценки практики.

Наиболее интересные результаты работ докладываются на конференциях студентов, молодых ученых и аспирантов, организуемых Университетом или кафедрой Информационной безопасности. Материалы из лучших отчетов могут быть рекомендованы для представления на открытый конкурс научных работ среди студентов вузов России.

Таблица 1

№ п/п	Виды работ (график) на учебной практике, включая самостоятельную работу студентов в аудиториях Университета	Трудоемкость (в часах)
1	Прохождение вводного инструктажа по организации и проведению практики, выдача индивидуальных заданий.	2
2	Прохождение первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте ознакомление с современными средствами вычислительной техники, коммуникаций и связи, используемых в процессе обучения.	2
3	Краткая характеристика используемых методов по защите информации и программных продуктов, используемых при отработке практических заданий (таблица №2)	4
4	Выполнение практических заданий по десяти упражнениям учебно-технологической практики в рамках индивидуального задания	196
5	Подготовка и оформление отчета по учебно-технологической практике	8
6	Представление отчета по учебно-технологической практике руководителю и защита результатов работы студентами	4

Таблица 2

Наименование упражнений	Количество часов
Упражнение № 1. Организация защиты документов в MS Word.	18
Упражнение № 2. Организация защиты электронных таблиц в MS Excel.	18
Упражнение № 3. Организация защиты баз данных в MS Access.	18
Упражнение № 4. Предназначение, основные возможности и характеристика технологий безопасности в MS Visio.	18
Упражнение № 5. Предназначение, основные возможности и характеристика технологий безопасности в MS InfoPath.	18
Упражнение № 6. Предназначение, основные возможности и характеристика технологий безопасности в MS SharePoint.	18
Упражнение № 7. Предназначение, основные возможности и характеристика технологий безопасности в MS FrontPage.	18
Упражнение № 8. Предназначение, основные возможности и характеристика технологий безопасности в MS Publisher.	18
Упражнение № 9. Предназначение, основные возможности и характеристика технологий безопасности в MS Project.	18
Упражнение № 10. Предназначение, основные возможности и характеристика технологий безопасности в MS Outlook.	16
<b>Итого:</b>	<b>196</b>
<b>Итого: в часах (у/п)</b>	<b>216</b>

Таблица 3

**Отработка упражнений по защите информации на ПК и в сетях в качестве индивидуального пользователя**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование упражнений на учебной практике, включая самостоятельную работу студентов в аудиториях Университета</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>
1	2	3
1	Упражнение №1. Восстановление зараженных макровирусами файлов.	18
2	Упражнение №2. Профилактика проникновения «Троянских программ» в операционную систему ПК.	18
3	Упражнение №3. Настройка безопасности почтового клиента при передаче и получении сообщений по электронной почте.	18
4	Упражнение №4. Настройка параметров аутентификации пользователей в операционной системе ПК.	18
5	Упражнение №5. Применение шифрующей файловой системы и управление сертификатами в операционной системе ПК.	18
6	Упражнение №6. Назначение прав пользователей при произвольном управлении доступом в операционной системе ПК.	18
7	Упражнение №7. Настройка параметров регистрации и аудита в операционной системе ПК.	18
8	Упражнение №8. Управление шаблонами безопасности в операционной системе ПК.	18
9	Упражнение №9. Настройка и использование межсетевое экрана	18
10	Упражнение №10.Создание виртуального подключения средствами операционной системы ПК.	16
	<b>Итого: в часах (у/п)</b>	196

**Контрольные задания для ознакомительной практики:**

**Задание № 1.**

Создайте бланк сводной ведомости результатов предварительной сдачи экзаменов в **MS Word** и разбейте его на три раздела: **Раздел 1** – «шапка» ведомости; **Раздел 2** – таблица; **Раздел 3** – дата создания ведомости, фамилия исполнителя (как показано в таблице 1).

Таблица 1

Сводная ведомость результатов сдачи экзаменов					
Группа .○○○○○					
Разрыв раздела (на текущей странице)					
Код ученика	Фамилия	Имя	Отчество	Дисциплина	Баллы
1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Математика	80
1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Русский язык	74
1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Физика	70
2	Баринова	Инна	Андреевна	Математика	50
2	Баринова	Инна	Андреевна	Русский язык	65
2	Баринова	Инна	Андреевна	Биология	60
3	Видов	Олег	Иванович	Математика	70
3	Видов	Олег	Иванович	Русский язык	85
3	Видов	Олег	Иванович	Биология	90
4	Громова	Ольга	Алексеевна	Математика	56
4	Громова	Ольга	Алексеевна	Русский язык	82
4	Громова	Ольга	Алексеевна	Биология	92
5	Дымова	Анна	Петровна	Русский язык	64
5	Дымова	Анна	Петровна	Физика	68
5	Дымова	Анна	Петровна	Математика	56
Разрыв раздела (на текущей странице)					
Дата создания ведомости → ○○○○○					
Исполнитель → → ○○○○○					

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 2.

Установите текстовое поле в заголовке таблицы после слова «Группа» в **MS Word** (как показано на рисунке).

Таблица 1

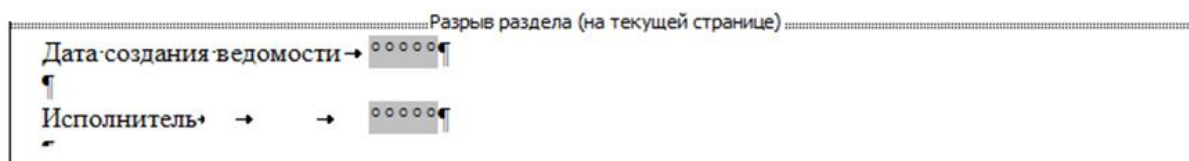
Сводная ведомость результатов сдачи экзаменов	
Группа .○○○○○	

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 3.



Установите текстовые поля в примечании к таблице после слов «Дата создания ведомости» и «Исполнитель» в **MS Word** (как показано на рисунке).



Сохраните результаты в Вашем файле.

#### Задание № 4.

Установите защиту документа «Ведомость» от изменений в **MS Word**, оставив возможность изменять только значения текстовых полей и текст второго раздела таблицы. А сам шаблон разделов 1 и 3 изменить нельзя.

Таблица 1

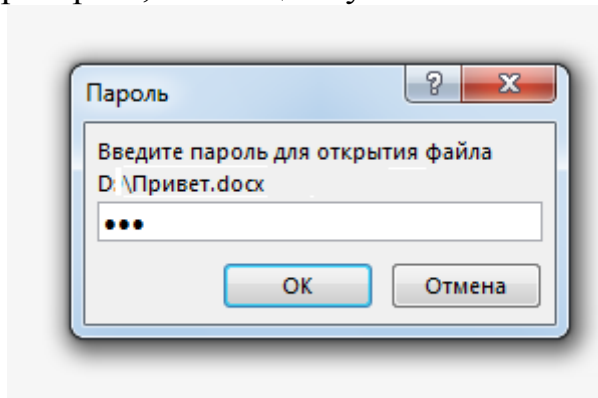
Сводная ведомость результатов сдачи экзаменов					
Группа ○○○○○					
Код ученика	Фамилия	Имя	Отчество	Дисциплина	Баллы
1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Математика	80
1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Русский язык	74
1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Физика	70
2	Баринова	Инна	Андреевна	Математика	50
2	Баринова	Инна	Андреевна	Русский язык	65
2	Баринова	Инна	Андреевна	Биология	60
3	Видов	Олег	Иванович	Математика	70
3	Видов	Олег	Иванович	Русский язык	85
3	Видов	Олег	Иванович	Биология	90
4	Громова	Ольга	Алексеевна	Математика	56
4	Громова	Ольга	Алексеевна	Русский язык	82
4	Громова	Ольга	Алексеевна	Биология	92
5	Дымова	Анна	Петровна	Русский язык	64
5	Дымова	Анна	Петровна	Физика	68
5	Дымова	Анна	Петровна	Математика	56

Откройте файл с таблицей и проверьте, что защита установлена, то есть можно вводить текст только в поля ввода из **Раздела 1** и **Раздела 3** и в **Раздел 2**. (В текстовые поля информация вводится через меню «Вставка»).

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 5.

Установите пароль для открытия файла с таблицей в **MS Word**.  
Откройте файл и проверьте, что защита установлена.



Откройте файл с неправильным паролем и прочитайте сообщение системы защиты.

Сохраните результаты в Вашем файле.

---

### Задание № 6.

Создайте таблицу в **MS Excel** как показано в таблице 2. Установите проверку вводимых значений в ячейку **B1** «Кода дисциплины» так, чтобы вводимое число контролировалось на принадлежность множеству значений: 1, 2, 3, 4 для защиты от ввода неверных значений.

В случае ввода числа, отличного от 1, 2, 3, 4 должно выводиться сообщение об ошибке и просьбой повторить ввод данных.

Таблица 2

	А	В	С
1	Код дисциплины		
2			
3	Наименование дисциплины		
4	Учитель		
5	Число сдававших экзамен		
6	Средний балл		
7	Наибольший балл		
8	Наименьший балл		

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 7.

Создайте таблицу в **MS Excel** как показано в таблице 1 и заполните её.

Таблица 1

	А	В	С	Д
1	Код дисциплины	Наименование	Учитель	
2	1	Математика	Иванов А.П.	
3	2	Русский язык	Титова А.М.	
4	3	Физика	Корнеев Т.С.	
5	4	Биология	Панина О.М.	
6				

Создайте ещё одну таблицу ниже (как показано на рисунке) и заполните ячейки в колонке А.

	А	В	С
7	Код дисциплины		
8			
9	Наименование дисциплины		

В ячейку **B9** «Наименование дисциплины» введите формулу с **ВПР**-функцией: для ввода названия дисциплины по её коду, введённому в ячейку **B7**. Объясните порядок действий функции **ВПР**.

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 8.

Создайте таблицу в **MS Excel** как показано в таблице 1 и заполните её.

Таблица 1

	А	В	С	Д
1	Код дисциплины	Наименование	Учитель	
2	1	Математика	Иванов А.П.	
3	2	Русский язык	Титова А.М.	
4	3	Физика	Корнеев Т.С.	
5	4	Биология	Панина О.М.	
6				

Создайте ещё одну таблицу ниже (как показано на рисунке) и заполните ячейки в колонке **A**.

	А	В	С
7	Код дисциплины		
8			
9	Учитель		

В ячейку **B9** «Учитель» введите формулу с **ВПР**- функцией: для ввода фамилии и инициалов преподавателя дисциплины по её коду, введённому в ячейку **B7**. Объясните порядок действий функции **ВПР**.

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 9.

Создайте таблицу «Ведомость» в **MS Access** в режиме «Конструктор» как показано на рисунке и заполните её.

Код	Код ученика	Фамилия	Имя	Отчество	Дисциплина	Баллы
1	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Физика	70
2	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Русский язык	74
3	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Математика	80
4	2	Баринаова	Инна	Андреевна	Математика	50
5	2	Баринаова	Инна	Андреевна	Биология	60
6	2	Баринаова	Инна	Андреевна	Русский язык	65
7	3	Видов	Олег	Иванович	Математика	70
8	3	Видов	Олег	Иванович	Русский язык	85
9	3	Видов	Олег	Иванович	Биология	90
10	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Математика	56
11	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Русский язык	82
12	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Биология	92
13	5	Дымова	Анна	Петровна	Математика	56
14	5	Дымова	Анна	Петровна	Русский язык	54
15	5	Дымова	Анна	Петровна	Физика	68

Удалите из таблицы поля **Фамилия**, **Имя**, **Отчество** с их данными. Сохраните изменения в Вашем файле.

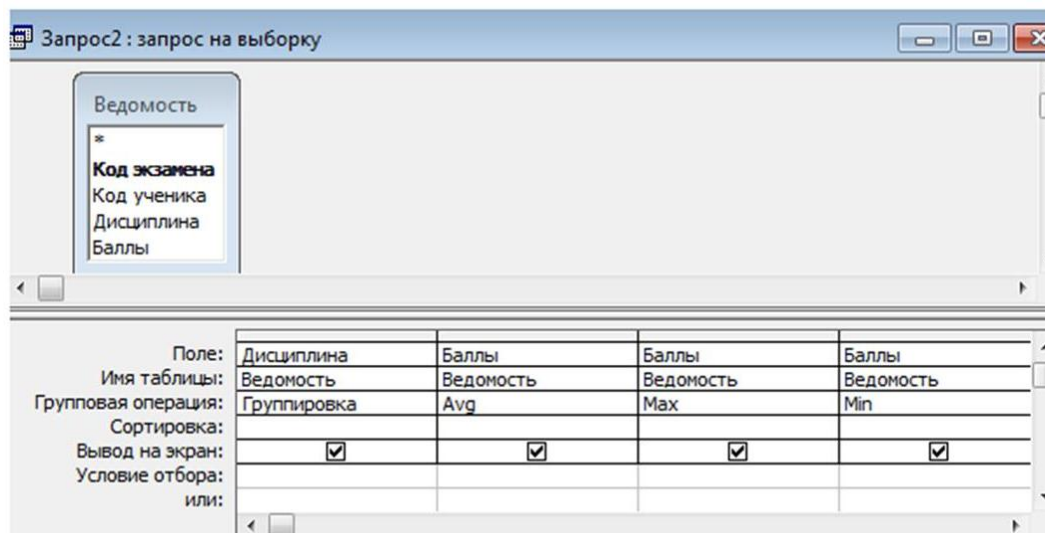
### Задание № 10.

Создайте таблицу «Ведомость» в MS Access в режиме «Конструктор» как показано на рисунке и заполните её.

Код экзамена	Код ученика	Фамилия	Имя	Отчество	Дисциплина	Баллы
1	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Физика	70
2	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Русский язык	74
3	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Математика	80
4	2	Баринаова	Инна	Андреевна	Математика	50
5	2	Баринаова	Инна	Андреевна	Биология	60
6	2	Баринаова	Инна	Андреевна	Русский язык	65
7	3	Видов	Олег	Иванович	Математика	70
8	3	Видов	Олег	Иванович	Русский язык	85
9	3	Видов	Олег	Иванович	Биология	90
10	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Математика	56
11	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Русский язык	82
12	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Биология	92
13	5	Дымова	Анна	Петровна	Математика	56
14	5	Дымова	Анна	Петровна	Русский язык	54
15	5	Дымова	Анна	Петровна	Физика	68

Создайте запрос на выборку данных для определения среднего, наибольшего и наименьшего значения по полю **Баллы** для каждой дисциплины, предварительно включив в запрос таблицу «Ведомость» и

установив в трафарете её поля: **Дисциплины** и поле **Баллы** трижды подряд, как показано на рисунке.



Сохраните запрос под именем **Запрос2**, а затем выполните его, получив результат.

### Вопросы для тестирования

1. Совокупность действий со строго определёнными правилами выполнения – это?
  - (?) – система;
  - (?) – правило;
  - (?) – алгоритм;
  - (?) – закон;
2. Единая система данных, организованная по определённым правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных – это?
  - (?) – база знаний;
  - (?) – набор правил;
  - (?) – база данных;
  - (?) – свод законов;
3. Совокупность полезной информации и процедур, которые можно к ней применить, чтобы произвести новую информацию о предметной области – это?
  - (?) – знания;
  - (?) – данные;
  - (?) – умения;
  - (?) – навыки;

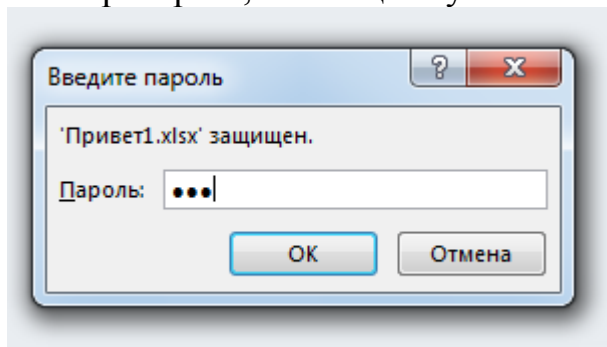
4. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений – это?
- (?) – база данных;
  - (?) – база знаний;
  - (?) – набор правил;
  - (?) – свод законов;
5. 8-разрядное двоичное число – это?
- (?) – бит;
  - (?) – байт;
  - (?) – слово;
  - (?) – поле;
6. Программное обеспечение, автоматически собирающее и классифицирующее информацию о сайтах в Интернете, а также выдающее её по запросу пользователей – это?
- (?) – поисковая машина;
  - (?) – база знаний;
  - (?) – база данных;
  - (?) – форум;
7. С помощью какого инструмента формируется решение в условиях риска?
- (?) – дерево вывода;
  - (?) – дерево целей;
  - (?) – дерево решений;
  - (?) – нечёткие множества;
8. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения со многими другими записями называют?
- (?) – «один к одному»;
  - (?) – «один ко многим»;
  - (?) – «многие ко многим»;
  - (?) – «многие к одному»;
9. Расширение файла EXE интерпретируется операционной системой как:
- (?) – текстовый файл;
  - (?) – командный файл;
  - (?) – архивный файл;
  - (?) – исполняемый файл;
10. Какая из формул записана по правилам Excel?
- (?) –  $A1=A3*B8+12$
  - (?) –  $=A3*B8+12$
  - (?) –  $A3*B8+12$
  - (?) –  $=A3B8+12$

## Контрольные задания для научно-исследовательской работы (Физико-математические основы РЭБ):

### Задание № 1.

Установите парольную защиту файла рабочей книги MS Excel от несанкционированного доступа.

Откройте файл и проверьте, что защита установлена.



Откройте файл с неправильным паролем и прочитайте сообщение системы защиты.

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 2.

Создайте таблицу «Ведомость» в MS Access в режиме «Конструктор» как показано на рисунке и заполните её.

Код	Код ученика	Фамилия	Имя	Отчество	Дисциплина	Баллы
1	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Физика	70
2	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Русский язык	74
3	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Математика	80
4	2	Барина	Инна	Андреевна	Математика	50
5	2	Барина	Инна	Андреевна	Биология	60
6	2	Барина	Инна	Андреевна	Русский язык	65
7	3	Видов	Олег	Иванович	Математика	70
8	3	Видов	Олег	Иванович	Русский язык	85
9	3	Видов	Олег	Иванович	Биология	90
10	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Математика	56
11	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Русский язык	82
12	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Биология	92
13	5	Дымова	Анна	Петровна	Математика	56
14	5	Дымова	Анна	Петровна	Русский язык	54
15	5	Дымова	Анна	Петровна	Физика	68

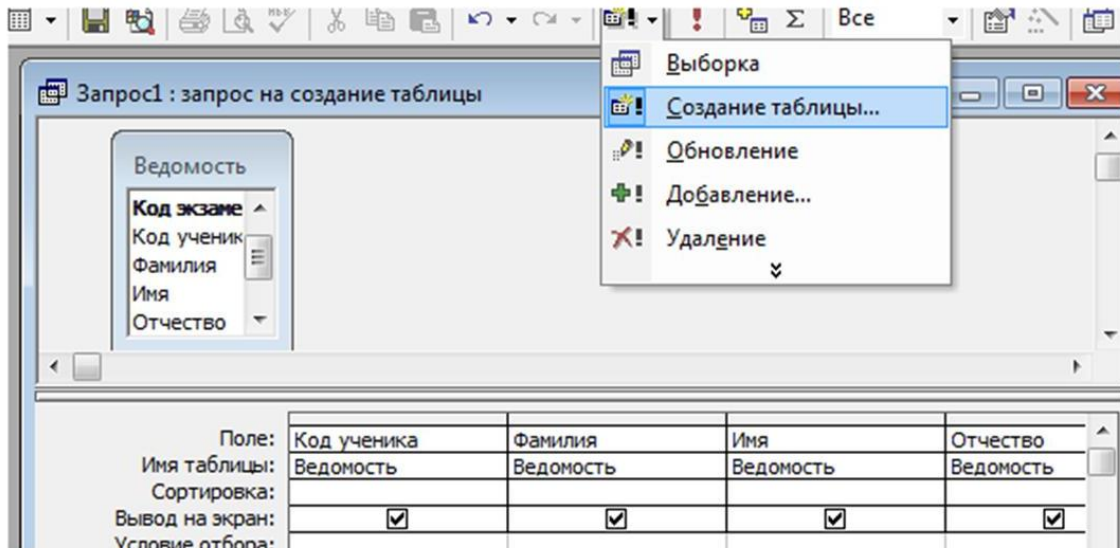
Измените поле **Код** на поле **Код экзамена** в этой таблице.

Сохраните результаты в Вашей базе данных.



### Задание № 3.

Создайте новую таблицу «Ученики» в MS Access через Запрос – Создание таблицы. Добавьте в Запрос в режиме «Конструктор» таблицу «Ведомость» и включите в бланк запроса поля **Код ученика, Фамилия, Имя, Отчество** как показано на рисунке.



Закройте запрос, сохранив его с именем **Запрос1** в Вашей базе данных.

### Задание № 4.

Создайте таблицу «Ведомость» в MS Access в режиме «Конструктор» как показано на рисунке и заполните её.

Код экзамена	Код ученика	Фамилия	Имя	Отчество	Дисциплина	Баллы
1	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Физика	70
2	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Русский язык	74
3	1	Антонов	Игорь	Сергеевич	Математика	80
4	2	Барина	Инна	Андреевна	Математика	50
5	2	Барина	Инна	Андреевна	Биология	60
6	2	Барина	Инна	Андреевна	Русский язык	65
7	3	Видов	Олег	Иванович	Математика	70
8	3	Видов	Олег	Иванович	Русский язык	85
9	3	Видов	Олег	Иванович	Биология	90
10	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Математика	56
11	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Русский язык	82
12	4	Громова	Ольга	Алексеевна	Биология	92
13	5	Дымова	Анна	Петровна	Математика	56
14	5	Дымова	Анна	Петровна	Русский язык	54
15	5	Дымова	Анна	Петровна	Физика	68

Создайте таблицу «Ученики» в MS Access в режиме «Конструктор» как показано на рисунке и заполните её.

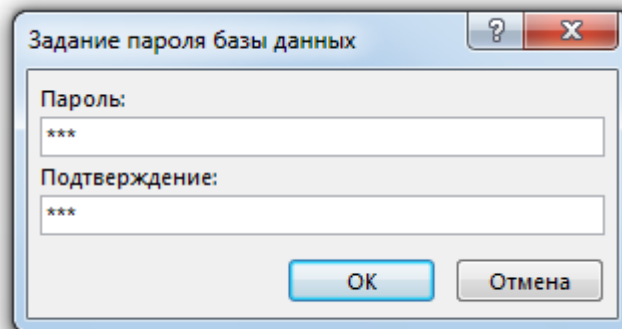
Ученики			
Код ученика	Фамилия	Имя	Отчество
1	Антонов	Игорь	Сергеевич
2	Баринова	Инна	Андреевна
3	Видов	Олег	Иванович
4	Громова	Ольга	Алексеевна
5	Дымова	Анна	Петровна

Установите связь между этими таблицами по полю **Код ученика**, предварительно присвоив статус **Ключевого поля** в таблице «Ведомость» - полю **Код экзамена**, а в таблице «Ученики» - полю **Код ученика**.

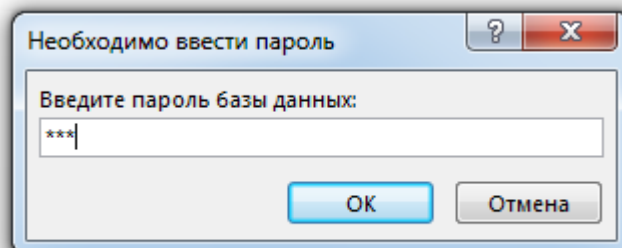
Сохраните результаты в Вашей базе данных.

### Задание № 5.

Установите парольную защиту файла базы данных в **MS Access** от несанкционированного доступа предварительно открыв её в режиме **«Монопольно»**.



Откройте файл с базой данных и проверьте, что защита установлена.

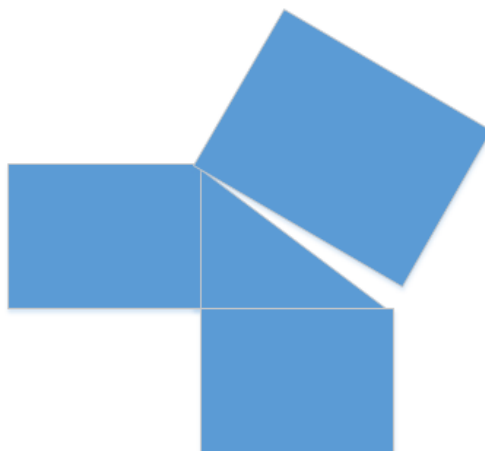


Откройте файл базы данных с неправильным паролем и прочитайте сообщение системы защиты.

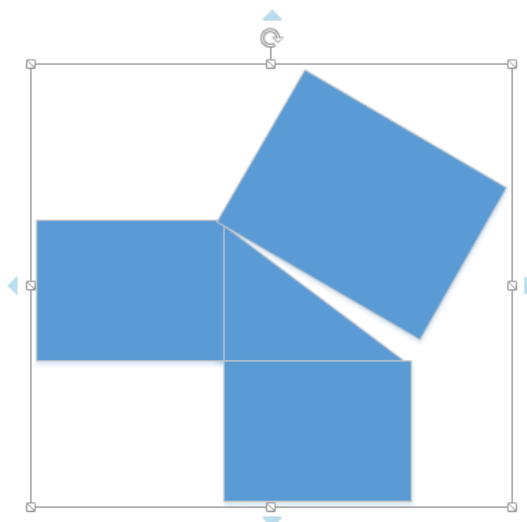
Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 6.

Создайте составную фигуру в **MS Visio** и сгруппируйте её как показано на рисунке.



Установите защиту от удаления этой фигуры.



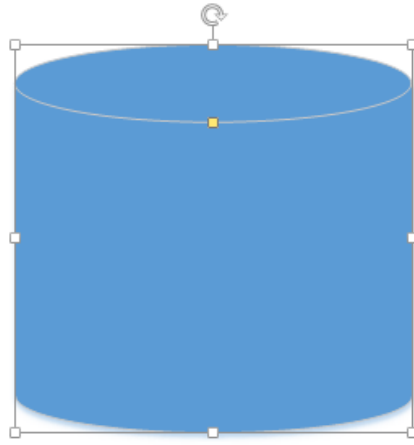
Попытайтесь удалить данную фигуру, выделив её. Прочитайте сообщение редактора.

Сохраните результаты в Вашем файле.

---

### Задание № 7.

Создайте простую фигуру в **MS Visio** как показано на рисунке и сохраните её в файле «Фигура\_2».



Установите защиту файла от редактирования в его атрибутах - только для чтения.

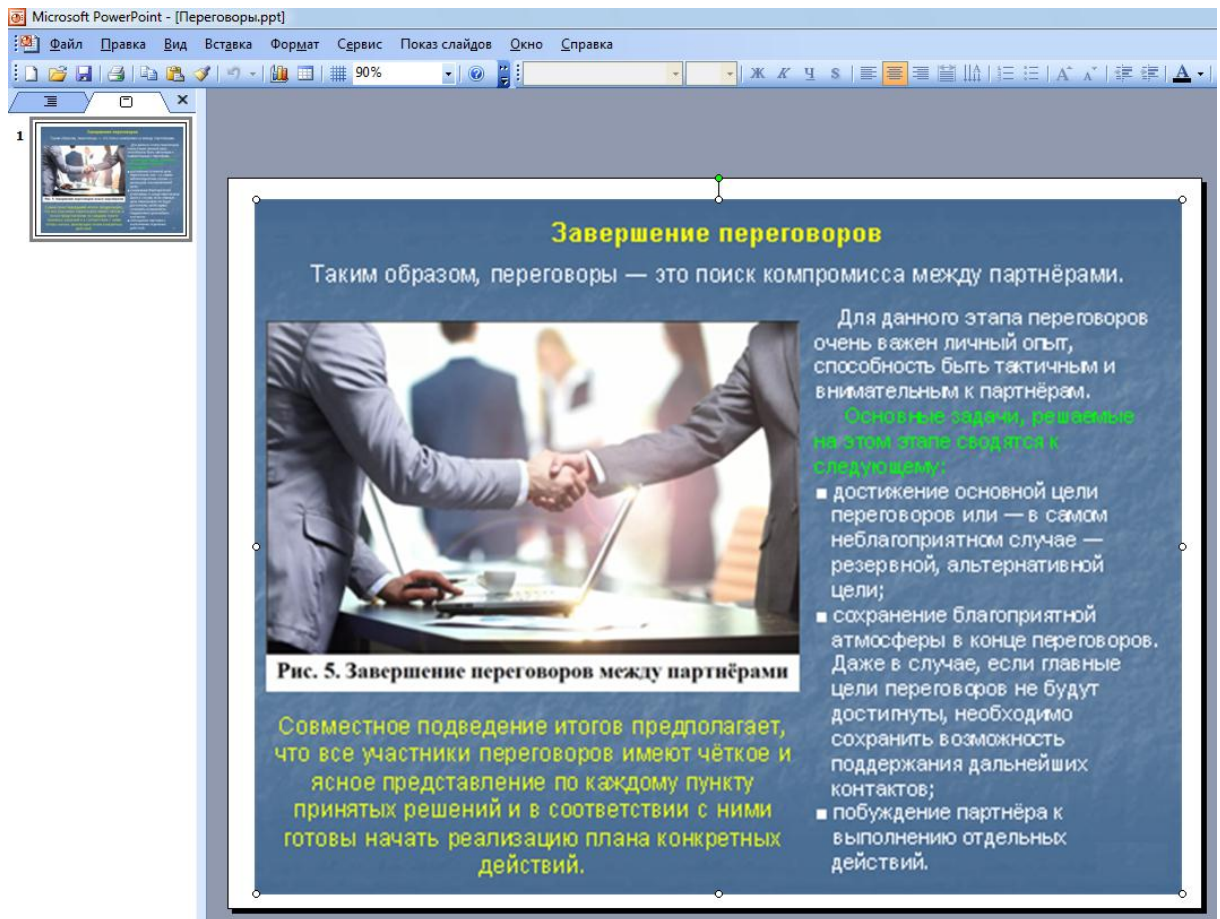
Откройте файл «Фигура\_2» и попытайтесь изменить размеры фигуры, прочитайте сообщение системы защиты.

Сохраните результаты в Вашем файле.

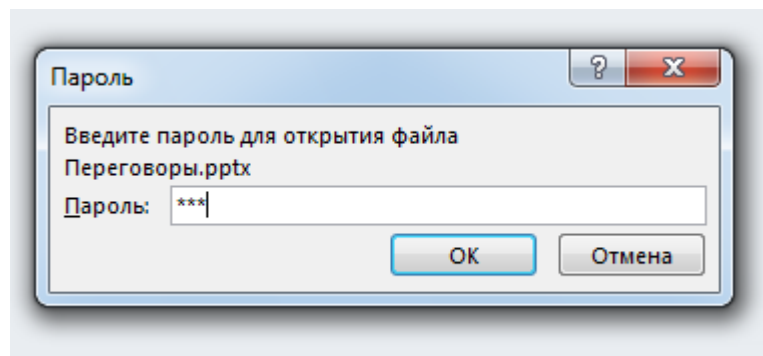
---

### Задание № 8.

Создайте один слайд в **MS PowerPoint** и сохраните его в презентации «Переговоры» - как показано на рисунке.



Установите пароль для открытия файла с презентацией в **MS PowerPoint**. Откройте файл и проверьте, что защита установлена.

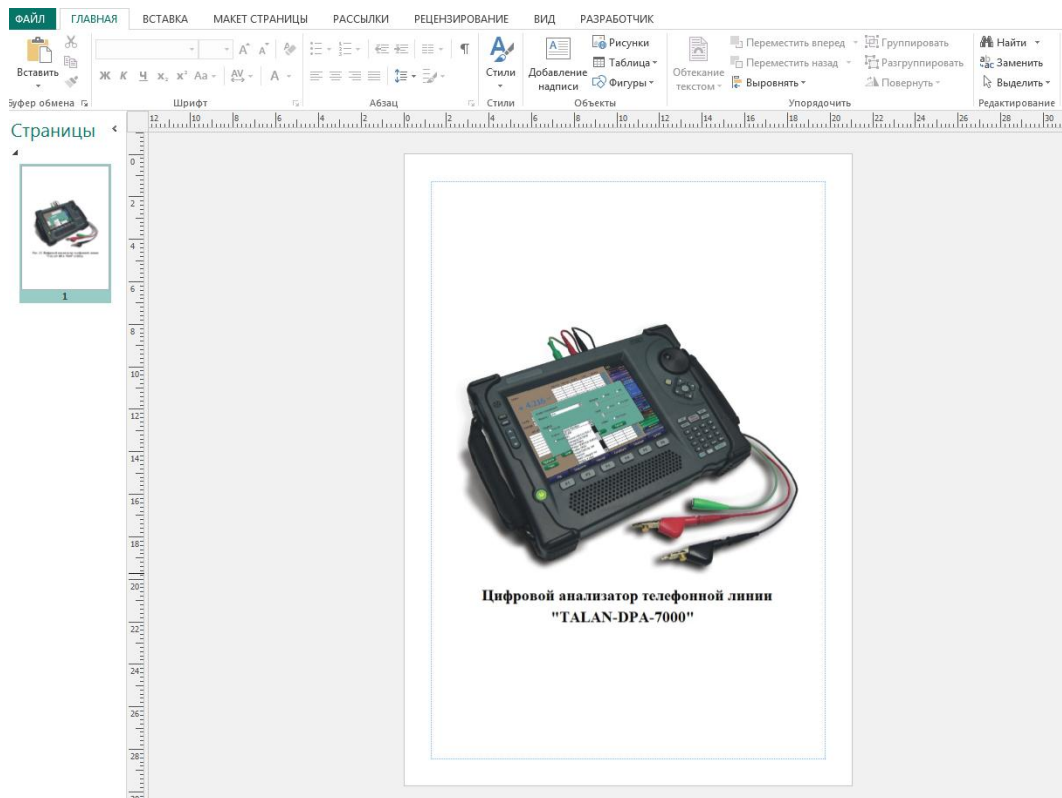


Откройте файл с неправильным паролем и прочитайте сообщение системы защиты.

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 9.

Создайте пробный буклет с информацией в **MS Publisher** как показано на рисунке и сохраните его в файле «Публикация\_1».

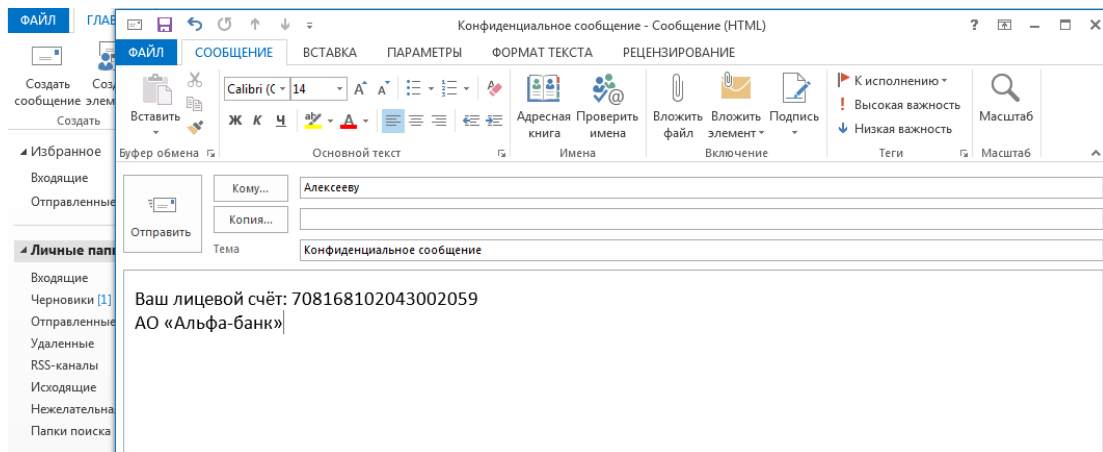


Установите защиту от публикации персональных данных в данном буклете. Откройте файл и проверьте, что защита установлена.

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Задание № 10.

Создайте небольшое сообщение в **MS Outlook** и сохраните его в папке «Личные» - как показано на рисунке.



Установите защиту для электронной почты в **MS Outlook** – «Шифровать содержимое и вложения исходящих сообщений».

Сохраните результаты в Вашем файле.

### Вопросы для тестирования

1. Модель данных, которая была предложена Э. Коддом и основанная на представлении данных в виде двумерных таблиц – это?
  - (?) – объектно-ориентированная модель;
  - (?) – реляционная модель;
  - (?) – многомерная модель;
  - (?) – фасетная модель;
2. В реляционной модели данных множество атомарных значений одного и того же типа данных называют?
  - (?) – атрибутом;
  - (?) – свойством;
  - (?) – доменом;
  - (?) – ключом;
3. Ключ, в который включены все значимые атрибуты и который, таким образом, содержит информацию об объекте называется?
  - (?) – естественным ключом;
  - (?) – искусственным ключом;
  - (?) – суррогатным ключом;
  - (?) – составным ключом;
4. Процесс организации данных путём ликвидации повторяющихся групп и иных противоречий с целью приведения таблиц к виду, позволяющему осуществлять непротиворечивое и корректное редактирование данных называют?
  - (?) – консолидацией данных;
  - (?) – конкатенацией данных;
  - (?) – связыванием данных;
  - (?) – нормализацией данных;
5. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области это?
  - (?) – объектная область;
  - (?) – предметная область;
  - (?) – гипотетическая область;
  - (?) – фрактальная система;
6. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения только с одной записью называют?

- (?) – «один к одному»;
  - (?) – «один ко многим»;
  - (?) – «многие ко многим»;
  - (?) – «многие к одному»;
7. Что такое полиморфизм?
- (?) – отношение между суперклассом и подклассом;
  - (?) – тоже самое, что и ассоциация;
  - (?) – принцип, позволяющий разным объектам, выполняя одни и те же операции, вести себя по-разному;
  - (?) – принцип, позволяющий передавать существенные признаки от объекта-родителя его потомкам;
8. Для добавления нового абзаца в тексте документа Word необходимо использовать?
- (?) – клавишу Пробел;
  - (?) – клавишу Enter;
  - (?) – клавишу Tab;
  - (?) – клавишу Caps Lock;
9. Знак \$ в адресе ячейки в формуле Excel является признаком:
- (?) – условного форматирования;
  - (?) – денежного формата ячейки;
  - (?) – относительного адреса;
  - (?) – абсолютного адреса;
10. Укажите основное предназначение операционной системы:
- (?) – создание и оформление электронных документов;
  - (?) – выполнение автоматизированных расчетов;
  - (?) – организация работы ПК и взаимодействие пользователя с ПК;
  - (?) – выявление и отладка неисправностей в оборудовании ПК;

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы по индивидуальным заданиям**

Учебная практика студентов проводится в форме самостоятельной практической работы под руководством преподавателя. Учебная практика студентов строится с учетом специфики объекта практики (информационного объекта), в соответствии с тематическим планом, примерное содержание которого соответствует списку тем индивидуальных заданий:

Для ознакомительной практики:

1. Сущность и содержание понятия радиоэлектроники.
2. Понятие и содержание областей радиотехники и электроники.
3. Исторический аспект (типовые поколения) развития радиоэлектронных средств.



4. **Задание:** в соответствии с электрической схемой, представленной на рисунке, необходимо написать общую формульную зависимость для расчета тока ( $I$ ) при известных величинах: сопротивления ( $R$ ) и напряжения ( $U$ ). Укажите, на основе какого физического закона строится искомая формульная зависимость и каковы размерности применяемых параметров.
5. Основные сфера и виды профессиональной деятельности радиоинженера.
6. Основные задачи профессиональной деятельности радиоинженера.
7. Научные открытия и изобретения, лежащие в основе зарождения радиотехники.
8. Определение и содержание понятия «Радиоэлектронный комплекс».
9. Определение и содержание понятия «Радиоэлектронная система».
10. Сущность и виды радиотехнических систем.
11. Сформулируйте и поясните Первый закон Кирхгофа (правило узлов или закон токов).
12. Сформулируйте и поясните Второй закон Кирхгофа (закон напряжений Кирхгофа).
13. Основные положения по распространению электромагнитных волн.
14. Понятие о длине, частоте, периоде электромагнитных волн.
15. Диапазоны радиоволн и их особенности по распространению.
16. Объекты профессиональной деятельности специалиста (радиоинженера).
17. Основные виды профессиональной деятельности радиоинженера.
18. Основные задачи профессиональной деятельности радиоинженера.
19. Требования к профессиональным компетенциям выпускника – радиоинженера в научно (экспериментально) – исследовательском виде деятельности.
20. Требования к профессиональным компетенциям выпускника – радиоинженера в проектном виде деятельности.
21. Требования к профессиональным компетенциям выпускника – радиоинженера в организационно-управленческом виде деятельности.

22. Реализуемая специализация выпускника Технологического университета по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» и ее краткая характеристика.
23. Классификация и общая характеристика современных радиоэлектронных (телекоммуникационных) технологий.
24. Виды и характеристика типовых радиоэлектронных космических технологий (радиоэлектронных систем и комплексов) мирной направленности как объекты радиоэлектронной безопасности (борьбы).
25. Современные оборонные задачи, решаемые космическими технологиями на основе применения современных РЭС и К как объекты РЭБ.
26. Основные принципы (положения) радиотехники: принципы передачи радиосигналов.
27. Основные принципы (положения) радиотехники: принципы приема радиосигналов.
28. Общие положения о Профессиональных стандартах специалиста (инженера-радиоэлектронщика).
29. Структура профессионального стандарта радиоинженера, предусматривающая три ступени детализации требований профессиональной деятельности.
30. Понятие и содержание термина «Радиоэлектронная борьба (РЭБ)» в современной международной информационно-радиоэлектронной обстановке.
31. Основные объекты радиоэлектронной борьбы.
32. Цели (задачи) ведения радиоэлектронной борьбы.
33. Особенности ведения активно-оборонительной радиоэлектронной борьбы в мирное время и вначале зарождающегося возможного радиоэлектронно-информационного конфликта.
34. Особенности ведения активно-упреждающей радиоэлектронной борьбы в ходе наличия радиоэлектронно-информационного конфликта.

Для научно-исследовательской работы (Физико-математические основы РЭБ)

1. Понятие и содержание РЭБ
2. Сущность, назначение и виды РЭР
3. Объекты радиоподавления в РЭС управления комплексами (оружием) противоборствующей стороны.
4. Классификация типовых радиопомех подавления РЭС управления оружием противоборствующей стороны.
5. Понятие и содержание радиоэлектронной защиты (РЭЗ) как структурного компонента РЭБ
6. Основные показатели оценки эффективности РЭЗ
7. Оценка и методы повышения помехоустойчивости и скрытности функционирования РЭС (как структурные компоненты РЭЗ).
8. Радиоэлектронная защита РЭС от поражения самонаводящимся оружием и мощными излучениями
9. Понятие и содержание электромагнитной совместимости РЭС.
10. Виды ЭМС и их характеристика
11. Комплексный технический контроль (понятие и содержание)
12. Понятие и типовые объекты процесса управления РЭБ.
13. Особенности современной системы управления РЭБ.
14. Однофакторная (простая) математическая модель оценки скрытности управления РЭБ.
15. Двухфакторная (многоэтапная) математическая модель оценки скрытности управления РЭБ.

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО - специалитета по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» разработан фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, который в полном объеме представлен на выпускающей кафедре, а также на сайте Университета.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов, которое предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

При оценке итогов работы студента на практике, учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника, отзыв руководителя практики от организации - места прохождения практики и кафедры, качество ответов на вопросы в ходе защиты.

Критерии дифференцированной оценки по итогам учебной практики:

– *оценка «отлично»* - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленные в соответствии с требованиями отзыв от руководителя практики, дневник; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия; во время защиты правильно ответил на все вопросы руководителя практики от академии.

– **оценка «хорошо»** - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедре ГСД отзыв от руководителя практики с предприятия, дневник; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия; но получил незначительные замечания по оформлению отчетных документов по практике или во время защиты ответил не на все вопросы руководителя практики от университета;

– **оценка «удовлетворительно»** - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедре отзыв, дневник; но получил существенные замечания по оформлению отчетных документов по практике; или во время защиты ответил не на все вопросы руководителя практики от университета;

– **оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, отсутствующему на закрепленном рабочем месте практики или не выполнившему программу практики, или получившему отрицательный отзыв о работе, или ответившему неверно на вопросы преподавателя при защите.

## **7. Формы отчетности по учебной практике**

Результаты практики студент обобщает в виде письменного отчета. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания.

Отчет составляется в соответствии с программой практики и включает материалы, отражающие общие сведения об организации, выполненную работу по изучению организационной структуры управления организацией, задач и функций различных отделов, динамики основных технико-экономических показателей и т.д.

Отчет должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики. Основой отчета являются самостоятельно выполняемые работы студентом в соответствии с программой практики.

В отчете описывается методика проведения исследований, отражаются результаты выполнения индивидуального задания. В заключение отчета приводятся краткие выводы о результатах практики, предлагаются рекомендации по улучшению эффективности деятельности организации.

Изложение в отчете должно быть сжатым, ясным и сопровождаться цифровыми данными, схемами, графиками и диаграммами. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Сложные отчетные и плановые формы и расчеты могут быть оформлены как приложения к отчету с обязательной ссылкой на них в тексте.

Отчет должен состоять из двух частей.

В первой части необходимо теоретическое рассмотрение по предлагаемой тематике упражнений, тем индивидуальных заданий.

Во второй части методика выполнения упражнений.

Материал в отчете представляется в следующей последовательности и объеме:

- титульный лист;
- содержание отчета;
- введение (1-2 стр.);
- глава 1 (7-10стр.);
- глава 2 (5-10стр.);
- заключение (1-2 стр.);
- список используемых источников;
- приложения.

Изложение материалов в отчете должно быть последовательно, лаконично, логически связано. Отчет выполняется на компьютере одной стороне листа А-4. Таблицы и схемы могут быть выполнены на листах иного формата, но должны быть аккуратно сложены по формату А-4.

Отчет может состоять из двух частей: основной и приложений. Объем отчета должен быть не менее 10-15 страниц текста. Вторая часть представляет собой приложения к отчету и может включать схемы, графики, таблицы, документацию организации и т.д.

Основная часть и приложения к отчету нумеруются сплошной нумерацией. Титульный лист не нумеруется.

На последнем листе отчета студент ставит свою подпись и дату окончания работы над отчетом. Титульный лист отчета оформляется по единой форме.

Допускается использование цветных рисунков, схем и диаграмм.

Текст оформляется в соответствии с требованиями делопроизводства, печатается через 1,5 интервала. Сверху страницы делается отступ 20 мм, слева – 25 мм, справа 15 мм, снизу 20 мм. Абзацные отступы должны быть равны 1,25 см.

Нумерация страниц должна быть сквозной. Номер проставляется арабскими цифрами в верхнем правом углу страницы.

Текст должен быть разделен главы. Номер помещается перед названием, после каждой группы цифр ставится точка. В конце заголовка точка не ставится.

Заголовки одного уровня оформляются одинаково по всему тексту. Каждую главу следует начинать с новой страницы. Переносы в заголовках не допускаются.

При компьютерном наборе основной текст, следует набирать шрифтом Times New Roman 14 размером.

Все рисунки, таблицы, формулы нумеруются. Нумерация рисунков, таблиц и формул должна быть сквозной по всему тексту, например «Таблица 7». Номер формулы располагается справа от нее в скобках.

Каждый рисунок должен иметь название, состоящее из слова «Рисунок», номера рисунка и через дефис текстовой части. Название таблицы состоит из слова «Таблица», номера таблицы и через дефис текстовой части.

Название рисунка располагается под рисунком по центру. Название таблицы располагается над таблицей справа. Все названия должны располагаться без отрыва от соответствующего объекта.

Если рисунок или таблица продолжается на нескольких страницах, каждая, начиная со второй, часть снабжается названием вида «Таблица 1.2. Продолжение». На последней части вместо слова «Продолжение» рекомендуется записывать «Окончание».

Приложения идентифицируются номерами или буквами, например «Приложение 1» или «Приложение А». На следующей строке, при необходимости, помещается название приложения, которое оформляется как заголовок 1-го уровня без нумерации.

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимых для прохождения практики**

### ***Основная литература:***

1. Игнатов, Александр Николаевич. Классическая электроника и нанoelectronika: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 210400 «Телекоммуникации» / А.Н. Игнатов, Е.В. Фадеева, В.П. Савиных. – М.: Флинта; Наука, 2009. – 728 с.: ил.

2. Электроника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013  
<http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=369499>

3. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014  
<http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=444811>

4. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для бакалавров/В.П. Попов.-М.:Юрайт, 2015.-697с.

5. В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук. Основы теории цепей: Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] : Учебное пособие /- Электрон. дан. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 596 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=11824](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11824)

6. Электродинамика и распространение радиоволн : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, Ю.Т. Зырянов, П.А. Федюнин и др. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 200 с

7. В. И. Каганов. Радиотехнические цепи и сигналы. Компьютеризированный курс: учеб. Пособие для студентов вузов / В.И. Каганов. – М.: ФОРУМ : ИНФА-М, 2013. – 432 с.

8. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы.Изд.4, испр. и доп. URSS. 2016. 528 с.

9. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи с распределенными параметрами. Изд.2 URSS. 2012. 152 с.
10. Воскресенский Д.И. Устройства СВЧ и антенны - 2016. 560 с.
11. Неганов В.А., Ключев Д.С., Табаков Д.П. Устройства СВЧ и антенны: Проектирование, конструктивная реализация, примеры применения устройств СВЧ. Ч.1. Изд.стереотип. URSS. 2017. 608 с.
12. Мительман Ю.Е., Абдуллин Р.Р., Сычугов С.Г., Шабунин С.Н. Антенны и устройства (свч): расчет и измерение характеристик. Учебное пособие для вузов - 2017. 138 с
13. "Неганов В.А., Ключев Д.С., Табаков Д.П. Устройства СВЧ и антенны: Теория и техника антенн. Ч.II. Изд.стереотип. URSS. 2016. 728 с."
14. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Функциональные узлы. Учебное пособие для вузов. Борисенко А.Л. - 2017, 126 с.
15. Арсеньев Г.Н. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. – 544 с.
16. Арсеньев Г.Н., Литовко И.В. Электропреобразовательные устройства РЭС: учебное пособие. — М.: ФОРУМ, 2013. — 496 с.
17. А.В. Микушин, А.М. Сажнев, В.И. Сединин. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие. – СПб.: БХВ – Петербург, 2010.-832с.
18. Основы конструирования и технологии производства РЭС / Е. И. Короткова – «БИБКОМ», 2013
19. Ишков А.С. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : Учебное пособие. — Пенза: Пензенский государственный университет, 2010. — 62 с.
20. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Л. Муромцев, Д. Ю. Муромцев, И. В.Тюрин и др. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 384 с.
21. Моделирование : учебник для вузов / В. С. Зарубин. — М.: Академия, 2013 . — 336 с.: ил . — (Бакалавриат) . — Библиогр.: с. 325-330 (87 назв.)
22. Малышев В.М., Никитин А.Б. Устройства формирования и генерирования сигналов. Автоматизированное моделирование СВЧ-Устройств. Учебное пособие для вузов. 2017. 82 с.

23. Романюк В.А. Основы радиосвязи. 2011. 292 с.
24. Пушкарев В.П. Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.- 201 с.
25. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов : Учеб. пособие для вузов / О. В. Головин. — М.: Горячая линия-Телеком, 2012. — 782 с.
26. Ботов, М.И. Введение в теорию радиолокационных систем : моно-графия / М.И. Ботов, В.А. Вяхирев, В.В. Девогач ; ред. М.И. Ботов. –Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2012. – 346 с.
27. Радиолокационные системы: учебник / В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин [и др.]; под общ. Ред. В.П. Бердышева. - Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т. - 2011 г. -400 с.

#### *Дополнительная литература:*

1. Садомовский, А. С. Радиотехнические системы передачи информации : учебное пособие / А. С. Садомовский, С. В. Воронов. Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 120 с.
2. Преображенский А.В. Формирование и передача сигналов. Учебное пособие.– Н.Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ», 2014 - 204 с.
3. Каганов В.И., Битюков В.К. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., стереотип. –М.: Горячая линия-Телеком, 2012. 542 с
4. Никольский, Б. А. Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие /Б.А.Никольский; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (1,81 Мбайт). - Самара, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
5. Дикарев В.И. Методы и технические решения приема и обработки радиосигналов.-СПб, ВИКУ им А.Ф.Можайского, 2010-533с
6. Осипов, А. С. Военно-техническая подготовка. Военно-технические основы построения средств и комплексов РЭП : учебник / А.С. Осипов ; под науч. ред. Е.Н. Гарина. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2013. – 344 с.
7. Белов, Л. А. Обеспечение электромагнитной совместимости в радиопередающих устройствах: учебное пособие по курсу "Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств" по направлению Издательский дом МЭИ, 2011 г.



8. Покровский, Ф. Н. Скрытая схемотехника в проблеме обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств: учебное пособие по курсу "Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств" Изд-во МЭИ, 2015 г
9. Помехозащита радиоэлектронных систем управления летательными аппаратами и оружием В.Н. Лепин, В.Н. Антипов, А.Ю. Викентьев и др. М: Издательство «Радиотехника», 2017 г. – 416 стр.: ил.
10. Теоретические и физические основы радиолокации и специального мониторинга [Текст] : учебник / А. Н. Фомин [и др.] ; под общ. ред. И. Н. Ищука ; Сиб. федер. ун-т. - Красноярск : СФУ, 2016. - 290 с. : ил. - Авт. указ. на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 290
11. Молодечкина, Т. В. Физические основы проектирования радиоэлектронных средств : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование РЭС». В 2 ч. Ч. 1 / Т. В. Молодечкина, В. Ф. Алексеев, М. О. Молодечкин. – Новополюцк : ПГУ, 2013. – 204 с.
12. Молодечкина, Т. В. Физические основы проектирования радиоэлектронных средств : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование РЭС». В 2 ч. Ч. 2 / Т. В. Молодечкина, В. Ф. Алексеев, М. О. Молодечкин. – Новополюцк : ПГУ, 2013. – 224 с.
13. "Радиотехника. Общонаучный цикл подготовки. Учебно-методическое пособие / сост. А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, С.П. Москвитин – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2014. – 75 с. "
14. Ю.Л. Козирацкий, Е.М. Афанасьева. Обнаружение и координатометрия оптико-электронных средств, оценка параметров их сигналов. М: Издательство «Радиотехника», 2015 г. – 456 стр.: ил.
15. Перунов Ю.М., Мацукевич В.В., Васильев А.А. Зарубежные радиоэлектронные средства. Книга 3. Антенны. 2010.
16. Гостюхин В. Л., Антенные устройства и системы средств радиоэлектронной борьбы : учебное пособие : [для студентов радиотехнических специальностей] / В. Л. Гостюхин, А. В. Гостюхин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. авиационный ин-т (Нац. исслед. ун-т). - Москва : Изд-во МАИ, 2014. - 94
17. Садовомский, А. С. Радиотехнические системы передачи информации : учебное пособие /А. С. Садовомский, С. В. Воронов. Ульяновск : УЛГТУ, 2014. –120 с
18. Космические радиотехнические системы: Учебное пособие / Дудко Б. П. - 2012. 291 с.
19. Теория и техника передачи информации: Учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. — 2012. 210 с.

20. Основы радиосвязи : учебник для вузов / В. А. Романюк. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 287 с.

21. Нефедов, В. И. Общая теория связи : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 495 с.

22. Галкин, В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

23. Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.М. Сомова. –М.: Горячая линия-Телеком, 2012. -244 с.: ил.

24. Бакулев П. А. Радионавигационные системы [Текст] : учебник для вузов / П. А. Бакулев, А. А. Сосновский. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Радиотехника, 2011. - 272 с.

25. Дистанционное зондирование Земли: учеб. пособие / В.М. Владимиров, Д.Д. Дмитриев, О.А. Дубровская [и др.] ; ред В.М. Владимиров. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 196 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (модуля)**

1. Электронно-библиотечная система ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru>

2. Электронно-библиотечная система ЭБС ZNANIUM.COM <http://www.znanium.com>

3. Официальный сайт Евразийской Экономической комиссии <http://eurasiancommission.org/>

4. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

## **10. Методические указания по прохождению практики**

### ***Руководство практикой***

Основными нормативно-методическими документами, регламентирующими работу студентов на практике, являются программа практики и учебный план.

Утверждение базовых для прохождения практики учреждений и организаций (или конкретных подразделений) осуществляется на основе заявлений студентов и соответствующего приказа, договора с организацией или иных нормативных документов.

Руководство кафедры и деканат факультета обеспечивают выполнение подготовительной и текущей работы по организации и проведению практики, осуществляют контроль ее проведения. Также организуют разработку и согласование программы практики с учреждениями-базами практики;

назначают из числа опытных преподавателей кафедры руководителей практики; готовят и проводят совместно с ответственным за практику преподавателем организационные собрания студентов перед началом практики; организуют на кафедре хранение отчетов и дневников студентов по практике.

### ***Отчетные документы и оценка результатов практики***

Отчетными документами по практике являются:

1. Дневник по практике, включающий в себя отчет. По окончании практики студент представляет на кафедру дневник по практике, подписанный руководителем практики об организации и от ВУЗа.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики.

Отчеты студентов рассматриваются руководителями практики от учебного заведения и организации базы практик.

Дневник практики оформляется на стандартных листах формата А4.

По окончании практики студенты должны сдать документацию не позднее 3-х дней с момента окончания практики, а также защитить отчет (дневник по практике).

Защита практики представляет собой устный публичный отчет студента-практиканта, на который ему отводится 7–8 минут и ответы на вопросы руководителей практики. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач практики, общую характеристику места практики, описание выполненной работы, выводы и предложения по содержанию и организации практики, совершенствованию программы практики.

К защите практики допускаются студенты, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и предоставившие в указанные сроки всю отчетную документацию.

2. Отчет руководителя производственной практикой от предприятия / ВУЗа

Руководители практики представляют письменный отчет, в котором описывают содержание работы каждого студента на практике.

**Форма дневника по практике и отчета по практике представлены ниже**

### ***Памятка практиканту***

До начала практики необходимо выяснить на кафедре место и время прохождения практики, получить дневник практики.

Во время прохождения практики необходимо строго соблюдать правила внутреннего распорядка, установленного в организации; полностью выполнять программу (план) практики; нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками; вести научные исследования в интересах организации; вести дневник

практики и по окончании практики предоставить его на подпись руководителям от ВУЗа / организации.

Дневник с отчетом предоставляются руководителям практики для оценки.

**Потеря дневника равноценна не выполнению программы практики и получению неудовлетворительной оценки. Дневники хранятся на кафедре весь период обучения студента.**

### ***Права и обязанности студентов во время прохождения практики***

#### **Студент во время прохождения практики обязан:**

1. Посещать все консультации и методические совещания, посвященные организации практики.

2. Знать и соблюдать правила охраны труда, выполнять действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.

3. В случае пропуска, опоздания сообщить руководителю заранее, объяснить причину отсутствия или опоздания, предоставить необходимые документы (справка о болезни, повестка и др.).

4. Выполнять задания, предусмотренные программой практики, требования руководителей практики.

5. Оформлять в ходе практики дневник по практике и предоставлять его непосредственным руководителям практики для проверки.

6. По завершении практики в точно указанные сроки подготовить отчет о результатах проделанной работы и защитить его с положительной оценкой.

#### **Студент во время прохождения практики имеет право:**

1. Обращаться к руководителям ВУЗа, руководству факультета и выпускающей кафедры по всем вопросам, возникающим в процессе практики.

2. Вносить предложения по совершенствованию процесса организации практики.

3. Пользоваться фондами библиотеки, кабинетами с выделенными линиями Интернета.

### ***Памятка руководителю практики***

Руководитель практики обязан: осуществлять непосредственное руководство практикой студентов на предприятии, в учреждении, организации; обеспечивать высокое качество прохождения практики студентами и строгое соответствие ее учебным планам и программам; участвовать в организованных мероприятиях перед выходом студентов на практику (установочные конференции, инструктаж по технике безопасности и охране труда и т.д.); распределять студентов по местам прохождения практики; осуществлять контроль за соблюдением нормальных условий труда и быта студентов, находящихся на практике, контролировать выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка; собирать и анализировать документацию, подготовленную студентами по

итогах практики, составлять отчет по итогам практики и предоставлять его на кафедру; принимать участие в мероприятиях по защите отчета (дневника по практике), оценивать работу студентов-практикантов и оформлять ведомость и зачетные книжки.

Руководитель составляет отчет о результатах прохождения учебной практики студентами, обучающимися по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

Отчет включает в себя: сроки практики, цели, тематику работы, указание организации, в которой проходила практика, список студентов-практикантов с описанием выполняемой ими работы и оценкой за защиту результатов практики.

## **12. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

**Перечень программного обеспечения:** Microsoft Office Power Point, Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel.

### **Информационные справочные системы:**

Электронные ресурсы образовательной среды Университета:

- [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru)
- [znanium.com](http://znanium.com)
- [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)

Информационно-справочные системы:

- Консультант+
- Гарант

## **13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение учебной практики включает в себя: мультимедийную аудиторию для защиты отчетов, подготовленных с использованием MicrosoftOfficePowerPoint;

MicrosoftOfficePowerPoint, MicrosoftOfficeWord, MicrosoftOfficeExcel для выполнения и оформления отчетов студентов по учебной практике, а также доступный для студента выход в Интернет с целью поиска современной информации.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ И ТЕХНОГОЛИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

*Б2.В.02(П) «Конструкторская практика (Разработка РЭС)»*

*Б2.В.03(П) «Научно-исследовательская работа (РЭБ в  
аэрокосмической сфере)»*

*Б2.В.04(П) «Конструкторская практика (Проектирование систем и  
комплексов РЭБ)»*

**Специальность:** 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

**Специализация:** Радиоэлектронная борьба

**Уровень высшего образования:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная

**Год набора:** 2023

Королев  
2023

## 1. Перечень планируемых результатов производственной практики

**Производственная практика** - являются важнейшей составной частью учебного процесса по подготовке специалистов в соответствии с основной образовательной программой, реализуемой Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова» (далее – Университет) по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета) (далее ОПОП) и обеспечивают системно-деятельностный подход в подготовке специалиста в области защиты радиоэлектронных объектов.

**Целями** производственной практики являются:

- приобретение навыков работы в должности техника;
- приобретение профессиональных навыков работы;
- изучение и усвоение методов проектирования, исследования и производства электронных средств;
- развитие профессионального мышления;
- выполнение индивидуального задания по практике.
- **Задачи** производственной практики:
  - формирование компетенций, навыков и умений, соотнесенных с видами и задачами профессиональной деятельности обучающегося;
  - закрепление и углубление теоретических знаний, полученных по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
  - приобретение необходимых компетенций, практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, указанных в ФГОС;
  - овладение первичными навыками на конкретном рабочем месте.

Производственные практика проводятся на базе кафедры информационной безопасности и ее лабораторий: Аудитория 2210: Лаборатория управления информационной безопасности; Аудитория 2210а: Лаборатория защищенных технических средств и систем; Аудитория 2206: Лаборатория технологий обеспечения информационной безопасности.

По форме проведения производственная практика является, не требует командирования студентов и проводится в профильных учреждениях, расположенных в г. Москве и Московской области. Для прохождения практики, как правило, формируются группы студентов. Среди организаций, которые будут изучаться студентами могут быть следующие:

Федеральный государственный научно-исследовательский центр радиоэлектронной борьбы и оценки эффективности снижения заметности МО РФ, Научно-исследовательский центр радиоэлектронного вооружения 14 ЦНИИ МО РФ, АО "Концерн Радиоэлектронные технологии", АО «Научно-технический центр радиоэлектронной борьбы», ОАО Центральное

конструкторское бюро «Алмаз», ФГУП «НПП «Гамма», ФГУП «ЦНИР-ТИ», Центральный научно-исследовательский институт радиоэлектронных систем, НТИ «Радиосвязь», ОАО НПО «ИТ», АО «НПП «Исток» им. Шокина», АО «Газпром космические системы», АО РКК «Энергия» им. С.П. Королева, АО «Корпорация тактическое ракетное вооружение», ОАО «НОВО».

### **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

В процессе прохождения производственной практики студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

«Конструкторская практика (Разработка РЭС)»:

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

ПК-3. Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-7. Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных

ПК-8. Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

«Научно-исследовательская работа (РЭБ в аэрокосмической сфере)»:

ПК-1: способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования;

ПК-3. Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ



ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-6. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

ПК-7. Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных

ПК-8. Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

«Конструкторская практика (Проектирование систем и комплексов РЭБ)»:

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

ПК-3. Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-7. Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных

ПК-8. Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

ПК-9. Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

ПК-13. Способен разрабатывать и рассчитывать основные параметры проектируемых систем и средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) с применением современных пакетов прикладных программ

ПК-14. Способен владеть методами моделирования и принятия технических решений по создаваемым системам и комплексам радиоэлектронной борьбы (РЭБ));

ПК-15. Способен организовывать работу коллектива по разработке и реализации методов и средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ)

Итогом проведения производственной практики является овладение студентами навыками использования контрольно-проверочной аппаратуры, программных продуктов, применяемых на предприятиях (организациях), заполнения документации подразделений организации.

## **2. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО**

Производственная практика относится к обязательному разделу ОПОП по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета) и базируется на ранее изученных дисциплинах:

### *Дисциплины (модули) учебного плана 2023 г.н.*

- «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»;
- «Инженерная и компьютерная графика»;
- «Начертательная геометрия»;
- «Введение в специальность»;
- «История России»;
- «Философия»;
- «Иностранный язык»;
- «Математический анализ»;
- «Теория оптимизации и численные методы»;
- «Физика»;
- «Основы теории цепей»;
- «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- «Информатика»;
- «Физические основы микроволновых и оптоэлектронных приборов»;
- «Физические основы лазерной и инфракрасной техники»;
- «Экономика предприятия и организация производства»;
- «Основы права»;
- «Иностранный язык (профессиональный)»;
- «Дифференциальные уравнения»;
- «Теория вероятностей и математическая статистика»;
- «Электродинамика и распространение радиоволн»;
- «Теоретические основы радиотехники»;
- «Безопасность жизнедеятельности».

**Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:**

ПК-1.1. Знает порядок работы с персональной вычислительной техникой, файловой системой, форматы представления электронной графической и текстовой информации.

ПК-1.2. Рассчитывает проектные параметры и формирует проектный облик РТС и РЭС.

ПК-1.3. Разрабатывает технические задания и эскизные проекты на РТС и РЭС.

ПК-2.1. Знает руководящие, методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации и порядок, методы и средства проведения разработки аппаратуры, РТС и РЭС.

ПК-2.2. Разрабатывает материалы проектной документации на РТС и РЭС.

ПК-2.3. Сопровождает процесс отработки проектной документации по заданному направлению.

ПК-3.1. Знает системы САПР разного уровня для проектирования, конструирования, анализа данных, подготовки документации и построения математических моделей.

ПК-3.2. Использует прикладные программы для выполнения сложных математических вычислений при моделировании новых технологических решений.

ПК-3.3. Руководит коллективом при выполнении научно-исследовательских работ.

ПК-4.1. Знает цифровые технологии, включая системы САПР разного уровня для проектирования, конструирования, анализа данных, подготовки документации и построения математических моделей.

ПК-4.2. Применяет программные средства общего и специального назначения для разработки моделей процессов и систем.

ПК-4.3. Разрабатывает программы и методики реализации цифровых РТС и РЭС.

ПК-5.1. Знает цифровые технологии, включая создание текстовых документов, электронных таблиц, анализа данных, построения математических моделей.

ПК-5.2. Использует прикладные программы для выполнения математических вычислений при моделировании новых технологических решений.

ПК-5.3. Определяет направления научно-исследовательских работ, анализ и обобщение их результатов, выдает рекомендации по их практическому применению.

ПК-6.1. Знает прикладные компьютерные программы для решения задач оптимизации при проведении научно-исследовательских работ.

ПК-6.2. Создает и применяет компьютерные оптимизационные модели процессов и систем в ходе научно-исследовательских работ.

ПК-6.3. Определяет направления оптимизации и совершенствования РЭС с выдачей рекомендаций по их практическому применению.

ПК-7.1. Знает руководящие, методические и технические документы по проведению экспериментальных исследований.

ПК-7.2. Использует прикладные программы по проведению экспериментов и обрабатывает результаты экспериментов.

ПК-7.3. Определяет направления экспериментов с обобщением результатов и выдачей рекомендаций.

ПК-8.1. Знает руководящие, методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации.

ПК-8.2. Обосновывает необходимость проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для РТС и РЭС изделий РКТ.

ПК-8.3. Обеспечивает эффективность работы подразделения, эффективную расстановку кадров, принятие мер по развитию творческой активности специалистов.

ПК-9.1. Знает основы научной организации труда и социальной психологии.

ПК-9.2. Планирует, организовывает и обеспечивает проведение работ по созданию приборов РТС и РЭС.

ПК-9.3. Организует научно-исследовательские, проектные работы при создании приборов РТС и РЭС изделий РКТ.

ПК-13.1. Знает основные направления развития технологий и средств создания комплексов РЭБ в Российской Федерации и за рубежом.

ПК-13.2. Использует прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров и рецензий в области РЭБ.

ПК-13.3. Разрабатывает эскизный и технический проекты по построению средств РЭБ с применением программных средств.

ПК-14.1. Знает средства, методику построения физических, математических и компьютерных моделей по создаваемым системам и комплексам РЭБ.

ПК-14.2. Использует специализированные программы для поиска, обработки и анализа патентной и научно-технической информации по РЭБ в сети «Интернет».

ПК-14.3. Определяет направления научно-исследовательских работ по создаваемым системам и комплексам РЭС с выдачей рекомендаций по их применению.

ПК-15.1. Знает основы планирования, организации и обеспечения проведения коллективом работ по созданию средств РЭБ.

ПК-15.2. Применяет современные методы управления персоналом и распределяет работы среди специалистов подразделения.

ПК-15.3. Организует выполнение предусмотренных планом заданий, качество работ, выполненных специалистами подразделения и подразделениями-соисполнителями при создании средств РЭБ.

Знания и компетенции, полученные при освоении производственной необходимы для закрепления и углубления теоретических знаний, полученных обучающимися, по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, для освоения специальных дисциплин, предусмотренных учебным планом подготовки на последующих курсах обучения и выполнении выпускной квалификационной работы специалиста.

### **3. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность**

#### *«Конструкторская практика» (Разработка РЭС)*

Производственная (проектно-технологическая) практика (4 недели, (216 часов), 6 зачетных единицы) проводится на 3 курсе в шестом семестре («Конструкторская практика» (Разработка РЭС)) с целью углубления и закреп навыков, полученных при теоретическом обучении и формирования компетенций.

Формы проведения практики: заводская, лабораторная.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Вид итогового контроля – Зачет с оценкой.

#### *«Научно-исследовательская работа» (РЭБ в аэрокосмической сфере)*

Производственная практика (4 недели, (216 часов), 6 зачетных единиц) проводится на 4 курсе в восьмом семестре «Научно-исследовательская работа» (РЭБ в аэрокосмической сфере) с целью углубления и закрепления профессиональных знаний и навыков, полученных при теоретическом обучении и формирования компетенций.

Формы проведения практики: заводская, лабораторная.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Вид итогового контроля – Зачет с оценкой.

#### *«Конструкторская практика» (Проектирование систем и комплексов РЭБ)*

Производственная (проектно-технологическая) практика (4 недели, (216 часов), 6 зачетных единицы) проводится на 5 курсе в десятом семестре («Конструкторская практика» (Проектирование систем и комплексов РЭБ)), с целью углубления и закреп навыков, полученных при теоретическом обучении и формирования компетенций.

Формы проведения практики: заводская, лабораторная.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Вид итогового контроля – Зачет с оценкой.

### **4. Содержание производственной практики**

В процессе прохождения практики активно используется обучение на основе опыта, применяется исследовательский метод, в рамках которого предполагается самостоятельный поиск материала, по заданиям, которые указаны в программе практики.

В процессе прохождения производственной практики студент может обращаться за консультациями и помощью в решении отдельных вопросов, связанных с прохождением производственной практики к преподавателю кафедры Информационной безопасности назначенному руководителем производственной практиками студентов, осуществляющему текущее руководство практикой.

Сроки сдачи и защиты отчетов по производственной практике устанавливает руководитель производственной практикой студентов. Содержание производственной практики определяется выпускающей кафедрой Информационной безопасности в соответствии с учебным планом и программой, с учетом специфики деятельности организации, которую изучают студенты в рамках производственной практик.

Основные виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов, представлены в Таблице 1,2. Во время производственной практики студенты также выполняют индивидуальное задание, в соответствии со списком предлагаемых направлений. В отчете данная часть отражается в виде описания личных функциональных обязанностей, реализуемых студентом или практических результатов, достигнутых в ходе прохождения практики.

Программой производственной практики при разработке индивидуальных заданий предусматривается соблюдение следующих требований:

- учет уровня теоретической подготовки студента по дисциплинам гуманитарного, социально-экономического цикла, математического и естественнонаучного цикла и профессионального цикла к моменту проведения практики;

- доступность и практическая возможность сбора исходной информации, как в организации, так и с использованием иных источников информации, в том числе сети интернет.

По результатам прохождения практики студентами составляется отчет по производственной практике. Содержание данного отчета определяется спецификой выбранной темы ВКР; объем – не более 10 страниц в отдельном разделе общего отчета. Отчет по индивидуальному занятию визируется руководителем работы. Качество выполнения программы практики учитывается при вынесении общей оценки практики.

Наиболее интересные результаты работ докладываются на конференциях студентов, молодых ученых и аспирантов, организуемых Университетом или кафедрой Информационной безопасности. Материалы из лучших отчетов могут быть рекомендованы для представления на открытый конкурс научных работ среди студентов вузов России.

Таблица 1

	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам.работу студентов и трудоемкость в часах		Форма отчетности
			Кол-во часов на самостоят. работу	
<b>1.</b>	<b>Организационный этап</b>	<b>8</b>		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику.	2		Списки студентов, письма на предприятия Приказ по предприятию
1.2.	Оформление пропусков на предприятия. Распределение по подразделениям.	4		
1.3.	Прохождение инструктажа по технике безопасности и режиму.	2		
<b>2.</b>	<b>Производственный этап.</b>	<b>90</b>	<b>50</b>	
2.1.	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами	20		Сбор материалов для выполнения индивидуального задания
2.2.	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия.	20		
2.3.	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов.	20		
2.4.	Знакомство с работой подразделений: схемотехнических, конструкторских, технологических и производственных.	20		
2.5.	Приобретение навыков работы в должности техника	10	50	
<b>3.</b>	<b>Выполнение индивидуального задания.</b>	<b>10</b>	<b>58</b>	Отчет по практике, отзыв руководителя практики от предприятия, акт предметно-методической комиссии по заслушиванию отчетов по практике
3.1.	Анализ и обобщение полученной информации.		20	
3.2.	Подготовка отчета по практике	10	30	
3.3.	Предварительная защита отчета на предприятии		4	
3.4.	Сдача зачета по практике на кафедре.		4	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>216</b>		

### Содержание производственной практики.

Во время прохождения практики студент обязан:

#### Ознакомиться:

- с правилами внутреннего распорядка, охраной труда и техникой безопасности предприятия;
- со структурой предприятия радиоэлектронной промышленности и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов сборки, монтажа и регулировки радиоэлектронных устройств;

- с работой подразделений, занимающихся исследованием и проектированием радиоэлектронных устройств (схемотехнического, конструкторского, технологического);

**Изучить:**

- порядок организации разработки радиоэлектронной аппаратуры;
- типовые методики проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры, обработки и представления результатов испытаний.

**Выполнить:**

- расчет и проектирование заданного узла или устройства радиотехнической системы в соответствии с полученным заданием.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

**Примерные темы индивидуальных заданий:**

1. Орбитальные комплексы обеспечения радионавигации аэрокосмических объектов.
2. Наземные комплексы обеспечения радионавигации аэрокосмических объектов.
3. Орбитальные комплексы обеспечения радиосвязи аэрокосмических объектов.
4. Наземные комплексы обеспечения радионавигации аэрокосмических объектов.
5. Орбитальные комплексы оптико-электронного обеспечения функционирования аэрокосмических объектов.
6. Наземные комплексы оптико-электронного обеспечения функционирования аэрокосмических объектов.
7. Орбитальные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования пилотируемых аэрокосмических объектов.
8. Наземные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования пилотируемых аэрокосмических объектов.
9. Орбитальные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования беспилотных аэрокосмических объектов.
10. Наземные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования беспилотных аэрокосмических объектов.



11. Мобильные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования беспилотных аэрокосмических объектов.
12. Мобильные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования пилотируемых аэрокосмических объектов.
13. Комплексные технологии моделирования систем РЭС и К  
Имитационное моделирование систем РЭС и К
14. Полосовой фильтр для выделения речевого сигнала.
15. Радиотелеметрическая система специального контроля.
16. Проектирование цифрового фильтра.
17. Импульсные источники питания.
18. Антенная система «Пеленг».
19. Супергетеродинное приемное устройство.
20. Вторичные источники электропитания бортовых приборов.
21. Разработка платы мультивибратора.
22. Расчет линейки фильтрующей системы.
23. Моделирование работы просветной радиолокационной системы.
24. Регулировка стабилизатора напряжения для пульта проверки параметров системы.

### **Вопросы, выносимые на тестирование**

1. В каком масштабе выполняют электрические схемы?
  - без соблюдения масштаба; - в масштабе 1:1; - в масштабе 2:1;
  - в масштабе 1:10.
2. Для чего в конструкторской и проектной деятельности может использоваться диаграмма Ганта?
3. Совокупность элементов, представляющих единую конструкцию – это.. - устройство; - функциональная группа; - установка; - конструктив.
4. Обозначения элементов, входящих в изделие и изображённые на электрической схеме могут быть...
  - буквенно-цифровыми; - буквенными; - цифровыми; - все, перечисленное выше.
5. Где перечень элементов записывают в спецификацию?

6. В каком месте на электрических схемах соединений проставляют номера жгутов схемы?

7. На электрических схемах соединений номера проводов и жил на схеме проставляют: - на полках линий выносок около мест разветвления проводов; - вблизи мест разветвления жил; - около линий-выносок; - около обоих концов соединений.

8. При выполнении электрических схем соединений «Таблицу соединений» в виде самостоятельного документа выполняют на формате: - А1; - А2; - А3; - А4.

9. В конструкторских работах и проектной деятельности используется методология «цикла Деминга». Дайте ее краткую характеристику.

10. Что происходит с характеристиками последовательного колебательного контура при уменьшении сопротивления потерь  $R$ ?

11. Как меняются характеристики ненагруженного колебательного контура по сравнению с аналогичным нагруженным?

12. Что такое логарифмические характеристики системы автоматического управления? - представление АЧХ в логарифмическом масштабе, ФЧХ – в линейном; - представление ФЧХ в логарифмическом масштабе, АЧХ – в линейном; - представление АЧХ и ФЧХ в логарифмическом масштабе.

13. Какой модели проектной деятельности наиболее полно соответствует использование диаграмм Ганта?

14. Что называется «выходной вольт - амперной характеристикой» транзистора?

15. Скорость распространения волны в линии передачи определяет: - фазовая скорость; - групповая скорость; - скорость света; - скорость звука.

16. Длина волны в пустом прямоугольном волноводе: - равна длине волны в свободном пространстве; - меньше длины волны в свободном пространстве; - больше длины волны в свободном пространстве; - равна скорости света в вакууме; - больше скорости света в вакууме.

17. Что обеспечивает кварцевый резонатор в генераторе на его основе?
18. Моделирование характеристик принципиальной схемы усилителя можно выполнить в программном пакете: - Autodesk AutoCAD; - КОМПАС-3D; - MicroCAP; - MathLab; - Autodesk AutoCAD и КОМПАС-3D.
19. Какие материалы используются в технологии пайки?
20. Для чего в РЭС служит источник опорного напряжения?
21. Чем отличаются амплитудные спектры видео и радиоимпульсов?  
- расположением на оси частот; - расположением на оси времени; - знаком;  
- фазовым спектром.
22. Предполагается, что разрабатываемая РЭС будет эксплуатироваться в условиях повышенной влажности и брызг воды. Какие меры необходимо предусмотреть для минимизации попадания влаги внутрь изделия?
23. Кратко характеризуйте, что такое «согласованный фильтр»?
24. Для настройки радиоприемников на определенную частоту используется: - частотный фильтр; - колебательный контур; - датчик Холла;  
- пьезоэлемент; - электродинамик.
25. Какой сигнал называется «сложным»?
26. Сигнал имеет длительность  $T=1$  мс и ширину спектра  $F=1$  МГц. Этот сигнал: - является простым; - является сложным; - является сигналом, реализованным на основе кода Баркера; - не может существовать.
27. Как называют утверждение о том, что любой сигнал с ограниченным спектром может быть представлен своими отсчетами, взятыми через определенный интервал времени?
28. Как называется граничное значение для скорости передачи информации в канале с шумами?
29. Как зависит время нарастания переходного процесса системы от частоты среза ее логарифмической характеристики?  
- квадратично; - прямо пропорционально; - никак не зависит; - обратно пропорционально; - определяется ФЧХ системы.

30. По какому закону изменяется отношение сигнал/шум при когерентном накоплении в зависимости от числа накоплений  $N$ ?

- пропорционально  $N^2$  ; - пропорционально  $N$ ; - пропорционально  $\sqrt{N}$ ; - не зависит от числа накоплений; - обратно пропорционально  $\sqrt{N}$ .

31. За счет чего может быть увеличена эффективная ширина спектра видеоимпульса в электронных устройствах?

32. Что обозначается аббревиатурой CDMA?

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы по индивидуальным заданиям**

Производственная практика студентов проводится в форме самостоятельной практической работы под руководством преподавателя. Производственная, практики студентов строится с учетом специфики объекта практики (информационного объекта), в соответствии с тематическим планом, примерное содержание которого соответствует списку тем индивидуальных заданий:

1. Наземные комплексы радиолокационного наблюдения (разведки) аэрокосмических объектов
2. Орбитальные комплексы радиолокационного наблюдения (разведки) наземных объектов.
3. Орбитальные комплексы радиолокационного наблюдения (разведки) аэрокосмических объектов.
4. Орбитальные комплексы инфракрасного наблюдения (разведки) наземных объектов.
5. Наземные комплексы инфракрасного наблюдения (разведки) аэрокосмических объектов.
6. Орбитальные комплексы разведки (наблюдения) наземных радиоизлучающих объектов.
7. Орбитальные комплексы разведки (наблюдения) аэрокосмических радиоизлучающих объектов.
8. Наземные комплексы разведки (наблюдения) аэрокосмических радиоизлучающих объектов.
9. Многофункциональные системы радиоэлектронного подавления
10. Адаптивный комплекс радиоэлектронного подавления систем космической радиолокации
11. Система радиоэлектронного подавления космической радионавигации
12. Организация радиоэлектронного подавления космической радиосвязи

13. Разведка и подавление космических радиоэлектронно-информационных систем
14. Система комплексного радиотехнического контроля наземных космических объектов
15. Система комплексного радиотехнического контроля орбитальных космических объектов
16. Наземный комплекс противодействия техническим средствам разведки
17. Орбитальный комплекс противодействия техническим средствам разведки
18. Комплексная система снижения заметности функционирования наземных космических объектов
19. Комплексная система снижения заметности функционирования орбитальных космических объектов
20. Комплексные технологии моделирования систем РЭБ
21. Имитационное моделирование систем РЭБ
22. Разработка микроконтроллерной системы управления установкой полимеризации.
23. Разработка унифицированной платы управления блока усилителя мощности ДКМВ, МВ- ДМВ диапазонов.
24. Пространственное разделение пользователей в ММО-системе с блочным кодированием.
25. Система внутреннего контроля в коммутаторе речевых сигналов.
26. Система управления и контроля радиолокационного имитационного ответчика.
27. Разработка модуля обработки полетной информации и ответных сигналов вторичного радиолокатора.
28. Разработка блока обработки сигналов малогабаритного радиовысотомера.
29. Моделирование алгоритмов селекции движущихся целей.
30. Система защиты РЛС от помех.
31. Алгоритм обнаружения автоответчиков в компьютерной телефонии.
32. Спектральная обработка сигнала ЧМ-радиолокатора.
33. Оценка канала и различение сигналов в ММО-системе по критерию максимального правдоподобия.

##### **5. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО - специалитета по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» разработан фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, который в полном объеме представлен на выпускающей кафедре, а также на сайте Университета.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов, которое предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

При оценке итогов работы студента на практике, учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника, отзыв руководителя практики от организации - места прохождения практики и кафедры, качество ответов на вопросы в ходе защиты.

Критерии дифференцированной оценки по итогам производственной практики:

– оценка «отлично» - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру оформленные в соответствии с требованиями отзыв от руководителя практики, дневник; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия; во время защиты правильно ответил на все вопросы руководителя практики от академии.

– оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру ГСД отзыв от руководителя практики с предприятия, дневник; имеет отличную характеристику (отзыв) от руководителя предприятия; но получил незначительные замечания по оформлению отчетных документов по практике или во время защиты ответил не на все вопросы руководителя практики от университета;

– оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, если он своевременно в установленные сроки представил на кафедру отзыв, дневник; но получил существенные замечания по оформлению отчетных документов по практике; или во время защиты ответил не на все вопросы руководителя практики от университета;

– оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, отсутствующему на закрепленном рабочем месте практики или не выполнившему программу практики, или получившему отрицательный отзыв о работе, или ответившему неверно на вопросы преподавателя при защите.

### Шкала оценивания

№ п/п	Показатели оценивания	Шифр контролируемой компетенции	Критерии оценивания	Балл
1.	Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в	ПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9,13,14,15	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	два
			Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	три

	должности и соблюдении учебной и трудоустрой дисциплины		Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	четыре
			Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия	пять
2.	Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	ПК- 1,2,3,4,5, 6,7,8,9,1 3,14,15	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	два
Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены			три	
Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению			четыре	
Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных			пять	
3.	Качество выполнения индивидуальног о задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационны х и технических	ПК- 1,2,3,4,5, 6,7,8,9,1 3,14,15	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	два
Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены			три	
Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы			четыре	

	решений		Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия	пять
4.	Ответы на контрольные вопросы	ПК-1,2,3,4,5,6,7,8,9,13,14,15	Отсутствие правильных ответов	два
			Значительные затруднения при ответах	три
			Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	четыре
			Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию	пять

Общая оценка выставляется по сумме баллов

**18-20 баллов – отлично**

**15-17 баллов – хорошо**

**11-15 баллов – удовлетворительно**

**менее 11 баллов – неудовлетворительно**

## 6. Формы отчетности по производственной практике

Результаты практики студент обобщает в виде письменного отчета. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания.

Отчет составляется в соответствии с программой практики и включает материалы, отражающие общие сведения об организации, выполненную работу по изучению организационной структуры управления организацией, задач и функций различных отделов, динамики основных технико-экономических показателей и т.д.

Отчет должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики. Основой отчета являются самостоятельно выполняемые работы студентом в соответствии с программой практики.

В отчете описывается методика проведения исследований, отражаются результаты выполнения индивидуального задания. В заключение отчета приводятся краткие выводы о результатах практики, предлагаются рекомендации по улучшению эффективности деятельности организации.

Изложение в отчете должно быть сжатым, ясным и сопровождаться цифровыми данными, схемами, графиками и диаграммами. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Сложные отчетные и плановые формы и расчеты могут быть оформлены как приложения к отчету с обязательной ссылкой на них в тексте.

Отчет должен состоять из двух глав.



В первой главе должно быть отражено:

- миссия, цели, задачи, сфера деятельности, история развития организации, виды деятельности;
- характеристика организации (полное название; форма собственности; месторасположение, правовой статус, учредительные документы (устав), документация по лицензированию);
- описание организационной структуры предприятия: схема, количество отделов и их название, их функции, подчиненность, взаимодействие;
- вопросы управление кадрами (информация о кадровом составе организации: должности, численность персонала, структура персонала; описание основных подразделений по кадрам, взаимосвязь их с другими отделами);
- исследование ЕКС руководителей, специалистов и служащих и ЕТКС работ и профессий рабочих и сравнение должностных и рабочих обязанностей в должностных инструкциях и в данных справочниках (не менее 3-х должностных инструкций);
- функционально-должностные инструкций менеджеров низшего звена в организации;
- анализ методов контроля, используемых в организации;
- анализ и характеристика деятельности организации/отдела, связанной с внешней торговлей, либо контроля за перемещением товаров и транспортных средств через таможенную границу Таможенного союза;
- анализ и описание сильных и слабых сторон организации.

Во второй главе необходимо теоретическое рассмотрение по одной из тем индивидуальных заданий с практическими рекомендациями для их применения.

Материал в отчете представляется в следующей последовательности и объеме:

- титульный лист;
- содержание отчета;
- введение (1-2 стр.);
- глава 1 (7-10стр.);
- глава 2 (5-10стр.);
- заключение (1-2 стр.);
- список используемых источников;
- приложения.

Изложение материалов в отчете должно быть последовательно, лаконично, логически связано. Отчет выполняется на компьютере одной стороне листа А-4. Таблицы и схемы могут быть выполнены на листах иного формата, но должны быть аккуратно сложены по формату А-4.

Отчет может состоять из двух частей: основной и приложений. Объем отчета должен быть не менее 20 страниц текста. Вторая часть представляет

собой приложения к отчету и может включать схемы, графики, таблицы, документацию организации и т.д.

Основная часть и приложения к отчету нумеруются сплошной нумерацией. Титульный лист не нумеруется.

На последнем листе отчета студент ставит свою подпись и дату окончания работы над отчетом. Титульный лист отчета оформляется по единой форме.

Допускается использование цветных рисунков, схем и диаграмм.

Текст оформляется в соответствии с требованиями делопроизводства, печатается через 1,5 интервала. Сверху страницы делается отступ 20 мм, слева – 25 мм, справа 15 мм, снизу 20 мм. Абзацные отступы должны быть равны 1,25 см.

Нумерация страниц должна быть сквозной. Номер проставляется арабскими цифрами в верхнем правом углу страницы.

Текст должен быть разделен главы. Номер помещается перед названием, после каждой группы цифр ставится точка. В конце заголовка точка не ставится.

Заголовки одного уровня оформляются одинаково по всему тексту. Каждую главу следует начинать с новой страницы. Переносы в заголовках не допускаются.

При компьютерном наборе основной текст следует набирать шрифтом Times New Roman 14 размером.

Все рисунки, таблицы, формулы нумеруются. Нумерация рисунков, таблиц и формул должна быть сквозной по всему тексту, например «Таблица 7». Номер формулы располагается справа от нее в скобках.

Каждый рисунок должен иметь название, состоящее из слова «Рисунок», номера рисунка и через дефис текстовой части. Название таблицы состоит из слова «Таблица», номера таблицы и через дефис текстовой части.

Название рисунка располагается под рисунком по центру. Название таблицы располагается над таблицей справа. Все названия должны располагаться без отрыва от соответствующего объекта.

Если рисунок или таблица продолжается на нескольких страницах, каждая, начиная со второй, часть снабжается названием вида «Таблица 1.2. Продолжение». На последней части вместо слова «Продолжение» рекомендуется записывать «Окончание».

Приложения идентифицируются номерами или буквами, например «Приложение 1» или «Приложение А». На следующей строке, при необходимости, помещается название приложения, которое оформляется как заголовок 1-го уровня без нумерации.

## **7. Перечень учебной литературы и ресурсов «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **Основная литература:**

1. Игнатов, Александр Николаевич. Классическая электроника и наноэлектроника: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 210400 «Телекоммуникации» / А.Н. Игнатов, Е.В. Фадеева, В.П. Савиных. – М.: Флинта; Наука, 2009. – 728 с.: ил.
2. Электроника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013  
<http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=369499>
3. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014  
<http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=444811>
4. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для бакалавров/В.П. Попов.-М.:Юрайт, 2015.-697с.
5. В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук. Основы теории цепей: Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] : Учебное пособие /- Электрон. дан. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 596 с.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=11824](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11824)
6. Электродинамика и распространение радиоволн : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, Ю.Т. Зырянов, П.А. Федюнин и др. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 200 с
7. В. И. Каганов. Радиотехнические цепи и сигналы. Компьютеризированный курс: учеб. Пособие для студентов вузов / В.И. Каганов. – М.: ФОРУМ : ИНФА-М, 2013. – 432 с.
8. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы.Изд.4, испр. и доп. URSS. 2016. 528 с.
9. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи с распределенными параметрами. Изд.2 URSS. 2012. 152 с.
10. Воскресенский Д.И. Устройства СВЧ и антенны - 2016. 560 с.
11. Неганов В.А., Ключев Д.С., Табаков Д.П. Устройства СВЧ и антенны: Проектирование, конструктивная реализация, примеры применения устройств СВЧ. Ч.1. Изд.стереотип. URSS. 2017. 608 с.
12. Мительман Ю.Е., Абдуллин Р.Р., Сычугов С.Г., Шабунин С.Н. Антенны и устройства (свч): расчет и измерение характеристик. Учебное пособие для вузов - 2017. 138 с
13. "Неганов В.А., Ключев Д.С., Табаков Д.П. Устройства СВЧ и антенны: Теория и техника антенн. Ч.II. Изд.стереотип. URSS. 2016. 728 с."

14. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Функциональные узлы. Учебное пособие для вузов. Борисенко А.Л. - 2017, 126 с.
15. Арсеньев Г.Н. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. – 544 с.
16. Арсеньев Г.Н., Литовко И.В. Электропреобразовательные устройства РЭС: учебное пособие. — М.: ФОРУМ, 2013. — 496 с.
17. А.В. Микушин, А.М. Сажнев, В.И. Сединин. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие. – СПб.: БХВ – Петербург, 2010.-832с.
18. Основы конструирования и технологии производства РЭС / Е. И. Короткова – «БИБКОМ», 2013
19. Ишков А.С. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : Учебное пособие. — Пенза: Пензенский государственный университет, 2010. — 62 с.
20. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Л. Муромцев, Д. Ю. Муромцев, И. В.Тюрин и др. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 384 с.
21. Моделирование : учебник для вузов / В. С. Зарубин. — М.: Академия, 2013 . — 336 с.: ил . — (Бакалавриат) . — Библиогр.: с. 325-330 (87 назв.)
22. Малышев В.М., Никитин А.Б. Устройства формирования и генерирования сигналов. Автоматизированное моделирование СВЧ-Устройств. Учебное пособие для вузов. 2017. 82 с.
23. Романюк В.А. Основы радиосвязи. 2011. 292 с.
24. Пушкарев В.П. Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.- 201 с.
25. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов : Учеб. пособие для вузов / О. В. Головин. — М.: Горячая линия-Телеком, 2012. — 782 с.
26. Ботов, М.И. Введение в теорию радиолокационных систем : моно-графия / М.И. Ботов, В.А. Вяхирев, В.В. Девогачак ; ред. М.И. Ботов. –Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2012. – 346 с.
27. Радиолокационные системы: учебник / В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин [и др.]; под общ. Ред. В.П. Бердышева. - Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т. - 2011 г. -400 с.

### *Дополнительная литература:*

1. Садомовский, А. С. Радиотехнические системы передачи информации : учебное пособие / А. С. Садомовский, С. В. Воронов. Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 120 с.
2. Преображенский А.В. Формирование и передача сигналов. Учебное пособие.– Н.Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ», 2014 - 204 с.
3. Каганов В.И., Битюков В.К. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., стереотип. –М.: Горячая линия-Телеком, 2012. 542 с
4. Никольский, Б. А. Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие /Б.А.Никольский; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (1,81 Мбайт). - Самара, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
5. Дикарев В.И. Методы и технические решения приема и обработки радиосигналов.-СПб, ВИКУ им А.Ф.Можайского, 2010-533с
6. Осипов, А. С. Военно-техническая подготовка. Военно-технические основы построения средств и комплексов РЭП : учебник / А.С. Осипов ; под науч. ред. Е.Н. Гарина. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2013. – 344 с.
7. Белов, Л. А. Обеспечение электромагнитной совместимости в радиопередающих устройствах: учебное пособие по курсу "Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств" по направлению Издательский дом МЭИ, 2011 г.
8. Покровский, Ф. Н. Скрытая схемотехника в проблеме обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств: учебное пособие по курсу "Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств" Изд-во МЭИ, 2015 г
9. Помехозащита радиоэлектронных систем управления летательными аппаратами и оружием В.Н. Лепин, В.Н. Антипов, А.Ю. Викентьев и др. М: Издательство «Радиотехника», 2017 г. – 416 стр.: ил.
10. Теоретические и физические основы радиолокации и специального мониторинга [Текст] : учебник / А. Н. Фомин [и др.] ; под общ. ред. И. Н. Ищука ; Сиб. федер. ун-т. - Красноярск : СФУ, 2016. - 290 с. : ил. - Авт. указ. на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 290
11. Молодечкина, Т. В. Физические основы проектирования радиоэлектронных средств : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование РЭС». В 2 ч. Ч. 1 / Т. В. Молодечкина, В. Ф. Алексеев, М. О. Молодечкин. – Новополюк : ПГУ, 2013. – 204 с.

12. Молодечкина, Т. В. Физические основы проектирования радиоэлектронных средств : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование РЭС». В 2 ч. Ч. 2 / Т. В. Молодечкина, В. Ф. Алексеев, М. О. Молодечкин. – Новополюцк : ПГУ, 2013. – 224 с.
13. "Радиотехника. Общенаучный цикл подготовки. Учебно-методическое пособие / сост. А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, С.П. Москвитин – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2014. – 75 с. "
14. Ю.Л. Козирацкий, Е.М. Афанасьева. Обнаружение и координатометрия оптико-электронных средств, оценка параметров их сигналов. М: Издательство «Радиотехника», 2015 г. – 456 стр.: ил.
15. Перунов Ю.М., Мацукевич В.В., Васильев А.А. Зарубежные радиоэлектронные средства. Книга 3. Антенны. 2010.
16. Гостюхин В. Л., Антенные устройства и системы средств радиоэлектронной борьбы : учебное пособие : [для студентов радиотехнических специальностей] / В. Л. Гостюхин, А. В. Гостюхин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. авиационный ин-т (Нац. исслед. ун-т). - Москва : Изд-во МАИ, 2014. - 94
17. Садовомский, А. С. Радиотехнические системы передачи информации : учебное пособие /А. С. Садовомский, С. В. Воронов. Ульяновск : УлГТУ, 2014. –120 с
18. Космические радиотехнические системы: Учебное пособие / Дудко Б. П. - 2012. 291 с.
19. Теория и техника передачи информации: Учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. — 2012. 210 с.
20. Основы радиосвязи : учебник для вузов / В. А. Романюк. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 287 с.
21. Нефедов, В. И. Общая теория связи : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 495 с.
22. Галкин, В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012.
23. Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.М. Сомова. –М.: Горячая линия-Телеком, 2012. -244 с.: ил.
24. Бакулев П. А. Радионавигационные системы [Текст] : учебник для вузов / П. А. Бакулев, А. А. Сосновский. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Радиотехника, 2011. - 272 с.

25. Дистанционное зондирование Земли: учеб. пособие / В.М. Владимиров, Д.Д. Дмитриев, О.А. Дубровская [и др.] ; ред В.М. Владимиров. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 196 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (модуля)**

1. Электронно-библиотечная система ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru>
2. Электронно-библиотечная система ЭБС ZNANIUM.COM <http://www.znanium.com>
3. Официальный сайт Федеральной таможенной службы <http://customs.ru/>
4. Официальный сайт Евразийской Экономической комиссии <http://eurasiancommission.org/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

## **9. Методические указания по прохождению практики**

### ***Руководство практикой***

Основными нормативно-методическими документами, регламентирующими работу студентов на практике, являются программа практики и учебный план.

Утверждение базовых для прохождения практики учреждений и организаций осуществляется на основе заявлений студентов и соответствующего приказа, договора с организацией или иных нормативных документов.

Руководство кафедры и деканат факультета обеспечивают выполнение подготовительной и текущей работы по организации и проведению практики, осуществляют контроль ее проведения. Также организуют разработку и согласование программы практики с учреждениями-базами практики; назначают из числа опытных преподавателей кафедры руководителей практики; готовят и проводят совместно с ответственным за практику преподавателем организационные собрания студентов перед началом практики; организуют на кафедре хранение отчетов и дневников студентов по практике.

### ***Отчетные документы и оценка результатов практики***

Отчетными документами по практике являются:

1. **Дневник по практике, включающий в себя отчет.** По окончании практики студент представляет на кафедру дневник по практике, подписанный руководителем практики об организации и от ВУЗа.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики.

Отчеты студентов рассматриваются руководителями практики от

учебного заведения и организации базы практик.

Дневник практики оформляется на стандартных листах формата А4.

По окончании практики студенты должны сдать документацию не позднее 3-х дней с момента окончания практики, а также защитить отчет (дневник по практике).

Защита практики представляет собой устный публичный отчет студента-практиканта, на который ему отводится 7–8 минут и ответы на вопросы руководителей практики. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач практики, общую характеристику места практики, описание выполненной работы, выводы и предложения по содержанию и организации практики, совершенствованию программы практики.

К защите практики допускаются студенты, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и предоставившие в указанные сроки всю отчетную документацию.

## **2. Отчет руководителя производственной практикой от предприятия / ВУЗа**

Руководители практики представляют письменный отчет, в котором описывают содержание работы каждого студента на практике.

**Форма дневника по практике и отчета по практике представлены ниже.**

### ***Памятка практиканту***

До начала практики необходимо выяснить на кафедре место и время прохождения практики, получить дневник практики.

Во время прохождения практики необходимо строго соблюдать правила внутреннего распорядка, установленного в организации; полностью выполнять программу (план) практики; нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками; вести научные исследования в интересах организации; вести дневник практики и по окончании практики предоставить его на подпись руководителям от ВУЗа / организации.

Дневник с отчетом предоставляются руководителям практики для оценки.

**Потеря дневника равноценна не выполнению программы практики и получению неудовлетворительной оценки. Дневники хранятся на кафедре весь период обучения студента.**

### ***Права и обязанности студентов во время прохождения практики***

#### **Студент во время прохождения практики обязан:**

1. Посещать все консультации и методические совещания, посвященные организации практики.



2. Знать и соблюдать правила охраны труда, выполнять действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.

3. В случае пропуска, опоздания сообщить руководителю заранее, объяснить причину отсутствия или опоздания, предоставить необходимые документы (справка о болезни, повестка и др.).

4. Выполнять задания, предусмотренные программой практики, требования руководителей практики.

5. Оформлять в ходе практики дневник по практике и предоставлять его непосредственным руководителям практики для проверки.

6. По завершении практики в точно указанные сроки подготовить отчет о результатах проделанной работы и защитить его с положительной оценкой.

#### **Студент во время прохождения практики имеет право:**

1. Обращаться к руководителям ВУЗа, руководству факультета и выпускающей кафедры по всем вопросам, возникающим в процессе практики.

2. Вносить предложения по совершенствованию процесса организации практики.

3. Пользоваться фондами библиотеки, кабинетами с выделенными линиями Интернета.

#### ***Памятка руководителю практики***

Руководитель практики обязан: осуществлять непосредственное руководство практикой студентов на предприятии, в учреждении, организации; обеспечивать высокое качество прохождения практики студентами и строгое соответствие ее учебным планам и программам; участвовать в организованных мероприятиях перед выходом студентов на практику (установочные конференции, инструктаж по технике безопасности и охране труда и т.д.); распределять студентов по местам прохождения практики; осуществлять контроль за соблюдением нормальных условий труда и быта студентов, находящихся на практике, контролировать выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка; собирать и анализировать документацию, подготовленную студентами по итогам практики, составлять отчет по итогам практики и предоставлять его на кафедру; принимать участие в мероприятиях по защите отчета (дневника по практике), оценивать работу студентов-практикантов и оформлять ведомость и зачетные книжки.

Руководитель составляет отчет о результатах прохождения производственной практики студентами, обучающимися по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

Отчет включает в себя: сроки практики, цели, тематику работы, указание организации, в которой проходила практика, список студентов-практикантов с описанием выполняемой ими работы и оценкой за защиту результатов практики.

## **1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

**Перечень программного обеспечения:** Microsoft Office Power Point, Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel.

### **Информационные справочные системы:**

Электронные ресурсы образовательной среды Университета:

- [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru)
- [znanium.com](http://znanium.com)
- [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)

Информационно-справочные системы:

- Консультант+
- Гарант

## **2. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение производственной практики включает в себя: мультимедийную аудиторию для защиты отчетов, подготовленных с использованием MicrosoftOfficePowerPoint;

MicrosoftOfficePowerPoint, MicrosoftOfficeWord, MicrosoftOfficeExcel для выполнения и оформления отчетов студентов по производственной практике, а также доступный для студента выход в Интернет с целью поиска современной информации.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

---

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ И ТЕХНОГОЛИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

*Б2.О.01(П) Преддипломная практика*

**Специальность:** 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

**Специализация:** Радиоэлектронная борьба

**Уровень высшего образования:** специалитет

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная

**Год набора:** 2023

Королев  
2023

## 1. Перечень планируемых результатов преддипломной практики

**Преддипломная практика** - является важнейшей составной частью учебного процесса по подготовке специалистов в соответствии с основной образовательной программой, реализуемой Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова» (далее – Университет) по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета) (далее ОПОП) и обеспечивает системно-деятельностный подход в подготовке специалиста в области защиты радиоэлектронных объектов.

**Целями** преддипломной практики являются:

- подготовка к самостоятельному решению производственных и научно-исследовательских задач;
- ознакомление с содержанием и характером работы инженера в условиях современного производства;
- приобретение практических инженерных навыков;
- выбор темы выпускной квалификационной работы;
- подбор и обработка материалов по теме дипломного проектирования, необходимых для успешной разработки всех разделов дипломного проекта;
- выполнение индивидуального задания по практике.

**Задачи** преддипломной практики:

- формирование компетенций, навыков и умений, соотнесенных с видами и задачами профессиональной деятельности обучающегося;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика проводится на базе кафедры информационной безопасности и ее лабораторий: Аудитория 2210: Лаборатория управления информационной безопасностью; Аудитория 2210а: Лаборатория защищенных технических средств и систем; Аудитория 2206: Лаборатория технологий обеспечения информационной безопасности.

По форме проведения преддипломная практика не требует командирования студентов и проводится в профильных учреждениях, расположенных в г. Москве и Московской области. Для прохождения практики, как правило, формируются группы студентов. Среди организаций, которые будут изучаться студентами могут быть следующие:

Федеральный государственный научно-исследовательский центр радиоэлектронной борьбы и оценки эффективности снижения заметности МО РФ, Научно-исследовательский центр радиоэлектронного вооружения 14 ЦНИИ МО РФ, АО "Концерн Радиоэлектронные технологии", АО «Научно-технический центр радиоэлектронной борьбы», ОАО Центральное конструкторское бюро «Алмаз», ФГУП «НПП «Гамма», ФГУП «ЦНИР-ТИ»,

Центральный научно-исследовательский институт радиоэлектронных систем, НТИ «Радиосвязь», ОАО НПО «ИТ», АО «НПП «Исток» им. Шокина», АО «Газпром космические системы», АО РКК «Энергия» им. С.П. Королева, АО «Корпорация тактическое ракетное вооружение», ОАО «НОВО».

### **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

В процессе прохождения преддипломной практики студент приобретает и совершенствует 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

ПК-3. Способен осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

ПК-4. Способен разрабатывать цифровые радиотехнические устройства на современной цифровой элементной базе с использованием современных пакетов прикладных программ

ПК-5. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-6. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ

ПК-7. Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных

ПК-8. Способен организовывать работу коллектива исполнителей, проводящих проектную, исследовательскую, технологическую и экспериментальную разработку, принимать исполнительские решения, находить оптимальные организационные решения

ПК-9. Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

ПК-13. Способен разрабатывать и рассчитывать основные параметры проектируемых систем и средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) с применением современных пакетов прикладных программ

ПК-14. Способен владеть методами моделирования и принятия технических решений по создаваемым системам и комплексам радиоэлектронной борьбы (РЭБ);

ПК-15. Способен организовывать работу коллектива по разработке и реализации методов и средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) Итогом проведения преддипломной практики является овладение студентами навыками использования контрольно-проверочной аппаратуры, программных продуктов, применяемых на предприятиях (организациях), заполнения документации подразделений организации.

## **2. Место преддипломной практики в структуре ОПОП ВО**

Преддипломная практика относится к обязательному разделу ОПОП по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета) и базируется на ранее изученных дисциплинах:

### *Дисциплины (модули) учебного плана 2023 г.н.*

- «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»;
- «Теория графов»;
- «Инженерная и компьютерная графика»;
- «Начертательная геометрия»;
- «Введение в специальность»;
- «История России»;
- «Философия»;
- «Иностранный язык»;
- «Математический анализ»;
- «Теория оптимизации и численные методы»;
- «Физика»;
- «Основы теории цепей»;
- «Метрология, стандартизация и сертификация»
- «Информатика»;
- «Физические основы микроволновых и оптоэлектронных приборов»;
- «Физические основы лазерной и инфракрасной техники»;
- «Иностранный язык (профессиональный)»;
- «Дифференциальные уравнения»;
- «Теория вероятностей и математическая статистика»;
- «Электродинамика и распространение радиоволн»;
- «Безопасность жизнедеятельности».

**Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:**

ПК-1.1. Знает порядок работы с персональной вычислительной техникой, файловой системой, форматы представления электронной графической и текстовой информации.

ПК-1.2. Рассчитывает проектные параметры и формирует проектный облик РТС и РЭС.

ПК-1.3. Разрабатывает технические задания и эскизные проекты на РТС и РЭС.

ПК-2.1. Знает руководящие, методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации и порядок, методы и средства проведения разработки аппаратуры, РТС и РЭС.

ПК-2.2. Разрабатывает материалы проектной документации на РТС и РЭС.

ПК-2.3. Сопровождает процесс отработки проектной документации по заданному направлению.

ПК-3.1. Знает системы САПР разного уровня для проектирования, конструирования, анализа данных, подготовки документации и построения математических моделей.

ПК-3.2. Использует прикладные программы для выполнения сложных математических вычислений при моделировании новых технологических решений.

ПК-3.3. Руководит коллективом при выполнении научно-исследовательских работ.

ПК-4.1. Знает цифровые технологии, включая системы САПР разного уровня для проектирования, конструирования, анализа данных, подготовки документации и построения математических моделей.

ПК-4.2. Применяет программные средства общего и специального назначения для разработки моделей процессов и систем.

ПК-4.3. Разрабатывает программы и методики реализации цифровых РТС и РЭС.

ПК-5.1. Знает цифровые технологии, включая создание текстовых документов, электронных таблиц, анализа данных, построения математических моделей.

ПК-5.2. Использует прикладные программы для выполнения математических вычислений при моделировании новых технологических решений.

ПК-5.3. Определяет направления научно-исследовательских работ, анализ и обобщение их результатов, выдает рекомендации по их практическому применению.

ПК-6.1. Знает прикладные компьютерные программы для решения задач оптимизации при проведении научно-исследовательских работ.

ПК-6.2. Создает и применяет компьютерные оптимизационные модели процессов и систем в ходе научно-исследовательских работ.

ПК-6.3. Определяет направления оптимизации и совершенствования РЭС с выдачей рекомендаций по их практическому применению.

ПК-7.1. Знает руководящие, методические и технические документы по проведению экспериментальных исследований.

ПК-7.2. Использует прикладные программы по проведению экспериментов и обрабатывает результаты экспериментов.

ПК-7.3. Определяет направления экспериментов с обобщением результатов и выдачей рекомендаций.

ПК-8.1. Знает руководящие, методические и нормативные технические документы по выпуску технической документации.

ПК-8.2. Обосновывает необходимость проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для РТС и РЭС изделий РКТ.

ПК-8.3. Обеспечивает эффективность работы подразделения, эффективную расстановку кадров, принятие мер по развитию творческой активности специалистов.

ПК-9.1. Знает основы научной организации труда и социальной психологии.

ПК-9.2. Планирует, организовывает и обеспечивает проведение работ по созданию приборов РТС и РЭС.

ПК-9.3. Организует научно-исследовательские, проектные работы при создании приборов РТС и РЭС изделий РКТ.

ПК-13.1. Знает основные направления развития технологий и средств создания комплексов РЭБ в Российской Федерации и за рубежом.

ПК-13.2. Использует прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров и рецензий в области РЭБ.

ПК-13.3. Разрабатывает эскизный и технический проекты по построению средств РЭБ с применением программных средств.

ПК-14.1. Знает средства, методику построения физических, математических и компьютерных моделей по создаваемым системам и комплексам РЭБ.

ПК-14.2. Использует специализированные программы для поиска, обработки и анализа патентной и научно-технической информации по РЭБ в сети «Интернет».

ПК-14.3. Определяет направления научно-исследовательских работ по создаваемым системам и комплексам РЭС с выдачей рекомендаций по их применению.

ПК-15.1. Знает основы планирования, организации и обеспечения проведения коллективом работ по созданию средств РЭБ.

ПК-15.2. Применяет современные методы управления персоналом и распределяет работы среди специалистов подразделения.

ПК-15.3. Организует выполнение предусмотренных планом заданий, качество работ, выполненных специалистами подразделения и подразделениями-соисполнителями при создании средств РЭБ.

Преддипломная практика является одной из базовых практик при подготовке специалистов в области радиотехники. Поэтому организация практики строится таким образом, чтобы все ее части были проникнуты системой междисциплинарных связей и в ходе прохождения практики были рассмотрены вопросы применения ЭВМ в проектно-



конструкторской, производственно - технологической, научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Знания и компетенции, полученные при освоении преддипломной практики необходимы для закрепления и углубления теоретических знаний, полученных обучающимися, по общепрофессиональным и специальным дисциплинам и выполнении выпускной квалификационной работы специалиста.

### **3. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность**

Преддипломная практика (14 недель, (756 часов), 21 зачетных единицы) проводится на 6 курсе в 11 семестре, с целью углубления и закрепления навыков, полученных при теоретическом обучении и формирования компетенций, выбора темы выпускной квалификационной работы, подбора и обработки материалов по теме дипломного проектирования, необходимых для успешной разработки всех разделов дипломного проекта.

Формы проведения практики: заводская, лабораторная.

Способы проведения практики: стационарная.

Вид итогового контроля – Зачет с оценкой.

### **4. Содержание преддипломной практики**

В процессе прохождения практики активно используется обучение на основе опыта, применяется исследовательский метод, в рамках которого предполагается самостоятельный поиск материала, по заданиям, которые указаны в программе практики.

В процессе прохождения преддипломной практики студент может обращаться за консультациями и помощью в решении отдельных вопросов, связанных с прохождением преддипломной практики к преподавателю кафедры Информационной безопасности назначенному руководителем преддипломной практиками студентов, осуществляющему текущее руководство практикой.

Сроки сдачи и защиты отчетов по преддипломной практике устанавливает руководитель преддипломной практикой студентов. Содержание преддипломной практики определяется выпускающей кафедрой Информационной безопасности в соответствии с учебным планом и программой, с учетом специфики деятельности организации, которую изучают студенты в рамках практики.

Основные виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов, представлены в Таблице 1,2. Во время преддипломной практики студенты также выполняют индивидуальное задание, в соответствии со списком предлагаемых направлений. В отчете данная часть отражается в виде описания личных функциональных обязанностей, реализуемых

студентом или практических результатов, достигнутых в ходе прохождения практики.

Программой преддипломной практики при разработке индивидуальных заданий предусматривается соблюдение следующих требований:

- учет уровня теоретической подготовки студента по дисциплинам гуманитарного, социально-экономического цикла, математического и естественнонаучного цикла и профессионального цикла к моменту проведения практики;

- доступность и практическая возможность сбора исходной информации, как в организации, так и с использованием иных источников информации, в том числе сети интернет.

По результатам прохождения практики студентами составляется отчет по преддипломной практике. Содержание данного отчета определяется спецификой выбранной темы ВКР; объем – не более 10 страниц в отдельном разделе общего отчета. Отчет по индивидуальному занятию визируется руководителем работы. Качество выполнения программы практики учитывается при вынесении общей оценки практики.

Наиболее интересные результаты работ докладываются на конференциях студентов, молодых ученых и аспирантов, организуемых Университетом или кафедрой Информационной безопасности. Материалы из лучших отчетов могут быть рекомендованы для представления на открытый конкурс научных работ среди студентов вузов России.

#### Структура практики Календарный график преддипломной практики

Таблица 1

	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая сам.работу студентов и трудоемкость в часах		Форма отчетности
			Кол-во часов на самостоят. работу	
<b>1.</b>	<b>Организационный этап</b>	<b>12</b>		Списки студентов, письма на предприятия
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику.	2		
1.2.	Оформление пропусков на предприятия. Распределение по подразделениям.	2		
1.3.	Прохождение инструктажа по технике безопасности и режиму.	4		
<b>2.</b>	<b>Производственный этап.</b>	<b>130</b>	<b>270</b>	Сбор мате-
2.1.	Знакомство с организацией работ по разработке	20	20	

	радиоэлектронной аппаратуры, должностными обязанностями инженера-разработчика и функциями подразделений			риалов для выполнения индивидуального задания (квалификационной работы)
2.2.	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия.	20	20	
2.3.	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов.	20	20	
2.4.	Знакомство с исследовательско-технологической базой подразделений.	20	20	
2.5	Знакомство с работой подразделений: схемотех-	20	20	

Разделы (этапы) практики		Виды работ, включая сам.работу студентов и трудоемкость в часах		Форма отчетности
2.6	Изучение этапов разработки и производства РЭА, необходимых для непосредственного выполнения выпускной квалификационной работы.	30	120	Отчет по практике, отзыв руководителя практики от предприятия, акт предметно-методической комиссии по результатам заслушивания отчетов по практике
2.7	Приобретение навыков работы в должности инженера.		30	
<b>3.</b>	<b>Выполнение индивидуального задания.</b>	<b>38</b>	<b>306</b>	
3.1.	Анализ и обобщение полученной информации.	38	190	
3.2.	Подготовка отчета по практике		108	
3.3.	Предварительная защита отчета на предприятии		4	
3.4.	Сдача зачета по практике на кафедре.		4	
<b>ИТОГО:</b>		<b>200</b>	<b>556</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>756</b>		

### Содержание преддипломной практики.

**Во время прохождения практики студент обязан:**

**Ознакомиться:**

- с правилами внутреннего распорядка, охраной труда и техникой безопасности предприятия;
- со структурой предприятия радиоэлектронной промышленности и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов сборки, монтажа и регулировки радиоэлектронных устройств;
- с работой подразделений, занимающихся исследованием и

проектированием радиоэлектронных устройств (схемотехнического, конструкторского, технологического);

- подготовкой технической документации, компьютерного обеспечения и инструкций для производства радиоэлектронной аппаратуры.

### **Изучить:**

этапы разработки и производства РЭА, необходимые для выполнения дипломного проекта. При этом рекомендуется:

- провести анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников по тематике дипломного проекта;

- ознакомиться с проектированием, регулировкой и ПСИ гибридных интегральных узлов и микросборок, применяемых в проектируемых изделиях;

- ознакомиться со структурными схемами стендов и радиоизмерительных приборов для на-стройки и регулировки РЭА;

- произвести поиск программного обеспечения для автоматизации схемотехнического проектирования.

### **Выполнить:**

следующие виды работ по приобретению практических навыков:

- подробный анализ технического задания;

- экспериментальную разработку одного из узлов устройства, провести макетирование и проверку;

- разработку структурной и функциональной схем радиоэлектронной системы, принципиальную схему устройства с использованием средств компьютерного проектирования, проведение проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;

- провести анализ условий труда в одном из подразделений предприятия, с точки зрения существующих требований охраны труда и техники безопасности;

- найти оптимальные организационные решения, обеспечивающие реализацию требований по качеству продукции, ее стоимости, срокам исполнения, экологической безопасности и охране труда;

- подобрать и согласовать тему дипломного проекта и кандидатуру руководителя дипломного проекта;

- собрать материал по теме выпускной квалификационной работы для подготовки отчета по практике.

Темы индивидуальных заданий определяются руководителем от предприятия в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

### **Примерные темы индивидуальных заданий:**

1. Наземные комплексы радиолокационного наблюдения (разведки) аэрокосмических объектов
2. Орбитальные комплексы радиолокационного наблюдения (разведки) наземных объектов.
3. Орбитальные комплексы радиолокационного наблюдения (разведки) аэрокосмических объектов.
4. Орбитальные комплексы инфракрасного наблюдения (разведки) наземных объектов.
5. Наземные комплексы инфракрасного наблюдения (разведки) аэрокосмических объектов.
6. Орбитальные комплексы разведки (наблюдения) наземных радиоизлучающих объектов.
7. Орбитальные комплексы разведки (наблюдения) аэрокосмических радиоизлучающих объектов.
8. Наземные комплексы разведки (наблюдения) аэрокосмических радиоизлучающих объектов.
9. Многофункциональная системы радиоэлектронного подавления
10. Адаптивный комплекс радиоэлектронного подавления систем космической радиолокации
11. Система радиоэлектронного подавления космической радионавигации
12. Организация радиоэлектронного подавления космической радиосвязи
13. Разведка и подавление космических радиоэлектронно-информационных систем
14. Система комплексного радиотехнического контроля наземных космических объектов
15. Система комплексного радиотехнического контроля орбитальных космических объектов
16. Наземный комплекс противодействия техническим средствам разведки
17. Орбитальный комплекс противодействия техническим средствам разведки
18. Комплексная система снижения заметности функционирования наземных космических объектов
19. Комплексная система снижения заметности функционирования орбитальных космических объектов
20. Комплексные технологии моделирования систем РЭБ
21. Имитационное моделирование систем РЭБ
22. Разработка микроконтроллерной системы управления установкой полимеризации.
23. Разработка унифицированной платы управления блока усилителя

- мощности ДКМВ, МВ- ДМВ диапазонов.
24. Пространственное разделение пользователей в ММО-системе с блочным кодированием.
  25. Система внутреннего контроля в коммутаторе речевых сигналов.
  26. Система управления и контроля радиолокационного имитационного ответчика.
  27. Разработка модуля обработки полетной информации и ответных сигналов вторичного радиолокатора.
  28. Разработка блока обработки сигналов малогабаритного радиовысотомера.
  29. Моделирование алгоритмов селекции движущихся целей.
  30. Система защиты РЛС от помех.
  31. Алгоритм обнаружения автоответчиков в компьютерной телефонии.
  32. Спектральная обработка сигнала ЧМ-радиолокатора.
  33. Оценка канала и различение сигналов в ММО-системе по критерию максимального правдоподобия.

## **5. Методические рекомендации для самостоятельной работы по индивидуальным заданиям**

Преддипломная практика студентов проводится в форме самостоятельной практической работы под руководством преподавателя. Практики студентов строится с учетом специфики объекта практики (информационного объекта), в соответствии с тематическим планом, примерное содержание которого соответствует списку тем индивидуальных заданий:

1. Орбитальные комплексы обеспечения радионавигации аэрокосмических объектов.
2. Наземные комплексы обеспечения радионавигации аэрокосмических объектов.
3. Орбитальные комплексы обеспечения радиосвязи аэрокосмических объектов.
4. Наземные комплексы обеспечения радионавигации аэрокосмических объектов.
5. Орбитальные комплексы оптико-электронного обеспечения функционирования аэрокосмических объектов.
6. Наземные комплексы оптико-электронного обеспечения функционирования аэрокосмических объектов.
7. Орбитальные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования пилотируемых аэрокосмических объектов.

8. Наземные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования пилотируемых аэрокосмических объектов.
9. Орбитальные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования беспилотных аэрокосмических объектов.
10. Наземные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования беспилотных аэрокосмических объектов.
11. Мобильные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования беспилотных аэрокосмических объектов.
12. Мобильные комплексы радиоэлектронно-информационных (телеметрических) систем обеспечения функционирования пилотируемых аэрокосмических объектов.
13. Комплексные технологии моделирования систем РЭС и К  
Имитационное моделирование систем РЭС и К
14. Полосовой фильтр для выделения речевого сигнала.
15. Радиотелеметрическая система специального контроля.
16. Проектирование цифрового фильтра.
17. Импульсные источники питания.
18. Антенная система «Пеленг».
19. Супергетеродинное приемное устройство.
20. Вторичные источники электропитания бортовых приборов.
21. Разработка платы мультивибратора.
22. Расчет линейки фильтрующей системы.
23. Моделирование работы просветной радиолокационной системы.
24. Регулировка стабилизатора напряжения для пульта проверки параметров системы.

## **6. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО - специалитета по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» разработан фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, который в полном объеме представлен на выпускающей кафедре, а также на сайте Университета.

Преддипломная практика проводится на предприятиях г.о.Королева и Московской области. Индивидуальные задания студенты получают от руководителя практики на предприятии. Вопросы для проведения

промежуточной аттестации по итогам практики руководитель практики от кафедры задает во время зачета по конкретному отчету по практике каждого студента. Заранее контрольные вопросы не планируются. Примерные темы индивидуальных заданий приведены в п.7.2.

При проведении промежуточной аттестации используются следующие показатели оценивания:

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности инженера и соблюдения им учебной и трудовой дисциплины.

2) Результаты предварительной защиты отчета по практике на предприятии.

3) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Результаты промежуточной аттестации по итогам практики определяются оценками «отлично» (пять), «хорошо» (четыре), «удовлетворительно» (три), «неудовлетворительно» (два).

### Шкала оценивания

№ п/п	Показатели оценивания	Шифр контролируемой компетенции	Критерии оценивания	Балл
1.	Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	ПК–1-9, 13,14,15	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	два
			Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	три
			Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	четыре
			Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия	пять
2.	Качество подготовки отчета, в том числе полнота	ПК–1-9, 13,14,15	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	два



	изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов		Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	три
			Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	четыре
			Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных	пять
3.	Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	ПК–1-9, 13,14,15	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	два
Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены			три	
Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы			четыре	
Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия			пять	
4.	Ответы на контрольные вопросы	ПК–1-9, 13,14,15	Отсутствие правильных ответов	два
Значительные затруднения при ответах			три	
Ответы правильные, но не достаточно обоснованные			четыре	
Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию			пять	

Общая оценка выставляется по сумме баллов

**18-20 баллов – отлично**

**15-17 баллов – хорошо**

**11-16 баллов – удовлетворительно**

**менее 11 баллов – неудовлетворительно**

### **Формы отчетности по преддипломной практике**

Результаты практики студент обобщает в виде письменного отчета. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания.

Отчет составляется в соответствии с программой практики и включает материалы, отражающие общие сведения об организации, выполненную работу по изучению организационной структуры управления организацией, задач и функций различных отделов, динамики основных технико-экономических показателей и т.д.

Отчет должен быть оформлен и полностью завершен к моменту окончания практики. Основой отчета являются самостоятельно выполняемые работы студентом в соответствии с программой практики.

В отчете описывается методика проведения исследований, отражаются результаты выполнения индивидуального задания. В заключение отчета приводятся краткие выводы о результатах практики, предлагаются рекомендации по улучшению эффективности деятельности организации.

Изложение в отчете должно быть сжатым, ясным и сопровождаться цифровыми данными, схемами, графиками и диаграммами. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Сложные отчетные и плановые формы и расчеты могут быть оформлены как приложения к отчету с обязательной ссылкой на них в тексте.

Отчет должен состоять из двух глав.

В первой главе должно быть отражено:

- миссия, цели, задачи, сфера деятельности, история развития организации, виды деятельности;
- характеристика организации (полное название; форма собственности; месторасположение, правовой статус, учредительные документы (устав), документация по лицензированию);
- описание организационной структуры предприятия: схема, количество отделов и их название, их функции, подчиненность, взаимодействие;
- вопросы управление кадрами (информация о кадровом составе организации: должности, численность персонала, структура персонала;

описание основных подразделений по кадрам, взаимосвязь их с другими отделами);

– исследование ЕКС руководителей, специалистов и служащих и ЕТКС работ и профессий рабочих и сравнение должностных и рабочих обязанностей в должностных инструкциях и в данных справочниках (не менее 3-х должностных инструкций);

– функционально-должностные инструкции менеджеров низшего звена в организации;

– анализ методов контроля, используемых в организации;

– анализ и характеристика деятельности организации/отдела, связанной с внешней торговлей, либо контроля за перемещением товаров и транспортных средств через таможенную границу Таможенного союза;

– анализ и описание сильных и слабых сторон организации.

Во второй главе необходимо теоретическое рассмотрение по одной из тем индивидуальных заданий с практическими рекомендациями для их применения.

Материал в отчете представляется в следующей последовательности и объеме:

титульный лист;

содержание отчета;

введение (1-2 стр.);

глава 1 (7-10стр.);

глава 2 (5-10стр.);

заключение (1-2 стр.);

список используемых источников;

приложения.

Изложение материалов в отчете должно быть последовательно, лаконично, логически связано. Отчет выполняется на компьютере одной стороне листа А-4. Таблицы и схемы могут быть выполнены на листах иного формата, но должны быть аккуратно сложены по формату А-4.

Отчет может состоять из двух частей: основной и приложений. Объем отчета должен быть не менее 20 страниц текста. Вторая часть представляет собой приложения к отчету и может включать схемы, графики, таблицы, документацию организации и т.д.

Основная часть и приложения к отчету нумеруются сплошной нумерацией. Титульный лист не нумеруется.

На последнем листе отчета студент ставит свою подпись и дату окончания работы над отчетом. Титульный лист отчета оформляется по единой форме.

Допускается использование цветных рисунков, схем и диаграмм.

Текст оформляется в соответствии с требованиями делопроизводства, печатается через 1,5 интервала. Сверху страницы делается отступ 20 мм,

слева – 25 мм, справа 15 мм, снизу 20 мм. Абзацные отступы должны быть равны 1,25 см.

Нумерация страниц должна быть сквозной. Номер проставляется арабскими цифрами в верхнем правом углу страницы.

Текст должен быть разделен главы. Номер помещается перед названием, после каждой группы цифр ставится точка. В конце заголовка точка не ставится.

Заголовки одного уровня оформляются одинаково по всему тексту. Каждую главу следует начинать с новой страницы. Переносы в заголовках не допускаются.

При компьютерном наборе основной текст следует набирать шрифтом Times New Roman 14 размером.

Все рисунки, таблицы, формулы нумеруются. Нумерация рисунков, таблиц и формул должна быть сквозной по всему тексту, например «Таблица 7». Номер формулы располагается справа от нее в скобках.

Каждый рисунок должен иметь название, состоящее из слова «Рисунок», номера рисунка и через дефис текстовой части. Название таблицы состоит из слова «Таблица», номера таблицы и через дефис текстовой части.

Название рисунка располагается под рисунком по центру. Название таблицы располагается над таблицей справа. Все названия должны располагаться без отрыва от соответствующего объекта.

Если рисунок или таблица продолжается на нескольких страницах, каждая, начиная со второй, часть снабжается названием вида «Таблица 1.2. Продолжение». На последней части вместо слова «Продолжение» рекомендуется записывать «Окончание».

Приложения идентифицируются номерами или буквами, например «Приложение 1» или «Приложение А». На следующей строке, при необходимости, помещается название приложения, которое оформляется как заголовок 1-го уровня без нумерации.

## **7. Перечень учебной литературы и ресурсов «Интернет», необходимых для проведения практики**

### ***Основная литература:***

1. Игнатов, Александр Николаевич. Классическая электроника и нанoeлектроника: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 210400 «Телекоммуникации» / А.Н. Игнатов, Е.В. Фадеева, В.П. Савиных. – М.: Флинта; Наука, 2009. – 728 с.: ил.

2. Электроника: Учебное пособие / И.С. Рыбков. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013  
<http://www.znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=369499>

3. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014 <http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=444811>
4. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для бакалавров/В.П. Попов.-М.:Юрайт, 2015.-697с.
5. В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук. Основы теории цепей: Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] : Учебное пособие /- Электрон. дан. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 596 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=11824](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=11824)
6. Электродинамика и распространение радиоволн : учебное пособие / Д.Ю. Муромцев, Ю.Т. Зырянов, П.А. Федюнин и др. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 200 с
7. В. И. Каганов. Радиотехнические цепи и сигналы. Компьютеризированный курс: учеб. Пособие для студентов вузов / В.И. Каганов. – М.: ФОРУМ : ИНФА-М, 2013. – 432 с.
8. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы.Изд.4, испр. и доп. URSS. 2016. 528 с.
9. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи с распределенными параметрами. Изд.2 URSS. 2012. 152 с.
10. Воскресенский Д.И. Устройства СВЧ и антенны - 2016. 560 с.
11. Неганов В.А., Ключев Д.С., Табаков Д.П. Устройства СВЧ и антенны: Проектирование, конструктивная реализация, примеры применения устройств СВЧ. Ч.1. Изд.стереотип. URSS. 2017. 608 с.
12. Мительман Ю.Е., Абдуллин Р.Р., Сычугов С.Г., Шабунин С.Н. Антенны и устройства (свч): расчет и измерение характеристик. Учебное пособие для вузов - 2017. 138 с
13. "Неганов В.А., Ключев Д.С., Табаков Д.П. Устройства СВЧ и антенны: Теория и техника антенн. Ч.II. Изд.стереотип. URSS. 2016. 728 с."
14. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Функциональные узлы. Учебное пособие для вузов. Борисенко А.Л. - 2017, 126 с.
15. Арсеньев Г.Н. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. – 544 с.
16. Арсеньев Г.Н., Литовко И.В. Электропреобразовательные устройства РЭС: учебное пособие. — М.: ФОРУМ, 2013. — 496 с.

17. А.В. Микушин, А.М. Сажнев, В.И. Сединин. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие. – СПб.: БХВ – Петербург, 2010.-832с.

18. Основы конструирования и технологии производства РЭС / Е. И. Короткова – «БИБКОМ», 2013

19. Ишков А.С. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств [Электронный ресурс] : Учебное пособие. — Пенза: Пензенский государственный университет, 2010. — 62 с.

20. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Л. Муромцев, Д. Ю. Муромцев, И. В.Тюрин и др. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 384 с.

21. Моделирование : учебник для вузов / В. С. Зарубин. — М.: Академия, 2013 . — 336 с.: ил . — (Бакалавриат) . — Библиогр.: с. 325-330 (87 назв.)

22. Малышев В.М., Никитин А.Б. Устройства формирования и генерирования сигналов. Автоматизированное моделирование СВЧ-Устройств. Учебное пособие для вузов. 2017. 82 с.

23. Романюк В.А. Основы радиосвязи. 2011. 292 с.

24. Пушкарев В.П. Устройства приема и обработки сигналов: Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.- 201 с.

25. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов : Учеб. пособие для вузов / О. В. Головин. — М.: Горячая линия-Телеком, 2012. — 782 с.

26. Ботов, М.И. Введение в теорию радиолокационных систем : моно-графия / М.И. Ботов, В.А. Вяхирев, В.В. Девогачак ; ред. М.И. Ботов. –Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2012. – 346 с.

27. Радиолокационные системы: учебник / В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин [и др.]; под общ. Ред. В.П. Бердышева. - Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т. - 2011 г. -400 с.

#### ***Дополнительная литература:***

1. Садомовский, А. С. Радиотехнические системы передачи информации : учебное пособие / А. С. Садомовский, С. В. Воронов. Ульяновск : УлГТУ, 2014. – 120 с.

2. Преображенский А.В. Формирование и передача сигналов. Учебное пособие.– Н.Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ», 2014 - 204 с.

3. Каганов В.И., Битюков В.К. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., стереотип. –М.: Горячая линия-Телеком, 2012. 542 с

4. Никольский, Б. А. Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие /Б.А.Никольский; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). - Электрон. текстовые и граф. дан. (1,81 Мбайт). - Самара, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

5. Дикарев В.И. Методы и технические решения приема и обработки радиосигналов.-СПб, ВИКУ им А.Ф.Можайского, 2010-533с

6. Осипов, А. С. Военно-техническая подготовка. Военно-технические основы построения средств и комплексов РЭП : учебник / А.С. Осипов ; под науч. ред. Е.Н. Гарина. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2013. – 344 с.

7. Белов, Л. А. Обеспечение электромагнитной совместимости в радиопередающих устройствах: учебное пособие по курсу "Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств" по направлению Издательский дом МЭИ, 2011 г.

8. Покровский, Ф. Н. Скрытая схемотехника в проблеме обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств: учебное пособие по курсу "Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств" Изд-во МЭИ, 2015 г

9. Помехозащита радиоэлектронных систем управления летательными аппаратами и оружием В.Н. Лепин, В.Н. Антипов, А.Ю. Викентьев и др. М: Издательство «Радиотехника», 2017 г. – 416 стр.: ил.

10. Теоретические и физические основы радиолокации и специального мониторинга [Текст] : учебник / А. Н. Фомин [и др.] ; под общ. ред. И. Н. Ищука ; Сиб. федер. ун-т. - Красноярск : СФУ, 2016. - 290 с. : ил. - Авт. указ. на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 290

11. Молодечкина, Т. В. Физические основы проектирования радиоэлектронных средств : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование РЭС». В 2 ч. Ч. 1 / Т. В. Молодечкина, В. Ф. Алексеев, М. О. Молодечкин. – Новополюцк : ПГУ, 2013. – 204 с.

12. Молодечкина, Т. В. Физические основы проектирования радиоэлектронных средств : учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование РЭС». В 2 ч. Ч. 2 / Т. В. Молодечкина, В. Ф. Алексеев, М. О. Молодечкин. – Новополюцк : ПГУ, 2013. – 224 с.

13. "Радиотехника. Общенаучный цикл подготовки. Учебно-методическое пособие / сост. А.П. Пудовкин, Ю.Н. Панасюк, С.П. Москвитин – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2014. – 75 с. "

14. Ю.Л. Козирацкий, Е.М. Афанасьева. Обнаружение и координатометрия оптико-электронных средств, оценка параметров их сигналов. М: Издательство «Радиотехника», 2015 г. – 456 стр.: ил.

15. Перунов Ю.М., Мацукевич В.В., Васильев А.А. Зарубежные радиоэлектронные средства. Книга 3. Антенны. 2010.

16. Гостюхин В. Л., Антенные устройства и системы средств радиоэлектронной борьбы : учебное пособие : [для студентов радиотехнических специальностей] / В. Л. Гостюхин, А. В. Гостюхин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. авиационный ин-т (Нац. исслед. ун-т). - Москва : Изд-во МАИ, 2014. - 94

17. Садовомовский, А. С. Радиотехнические системы передачи информации : учебное пособие /А. С. Садовомовский, С. В. Воронов. Ульяновск : УлГТУ, 2014. –120 с

18. Космические радиотехнические системы: Учебное пособие / Дудко Б. П. - 2012. 291 с.

19. Теория и техника передачи информации: Учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С. — 2012. 210 с.

20. Основы радиосвязи : учебник для вузов / В. А. Романюк. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 287 с.

21. Нефедов, В. И. Общая теория связи : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 495 с.

22. Галкин, В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012.

23. Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.М. Сомова. –М.: Горячая линия-Телеком, 2012. -244 с.: ил.

24. Бакулев П. А. Радионавигационные системы [Текст] : учебник для вузов / П. А. Бакулев, А. А. Сосновский. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Радиотехника, 2011. - 272 с.

25. Дистанционное зондирование Земли: учеб. пособие / В.М. Владимиров, Д.Д. Дмитриев, О.А. Дубровская [и др.] ; ред В.М. Владимиров. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 196 с.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (модуля)**

1. Электронно-библиотечная система ЭБС Университетская библиотека



онлайн <http://www.biblioclub.ru>

2. Электронно-библиотечная система ЭБС ZNANIUM.COM  
<http://www.znanium.com>

3. Официальный сайт Федеральной таможенной службы  
<http://customs.ru/>

4. Официальный сайт Евразийской Экономической комиссии  
<http://eurasiancommission.org/>

5. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

## 9. Методические указания по прохождению практики

### *Руководство практикой*

Основными нормативно-методическими документами, регламентирующими работу студентов на практике, являются программа практики и учебный план.

Утверждение базовых для прохождения практики учреждений и организаций осуществляется на основе заявлений студентов и соответствующего приказа, договора с организацией или иных нормативных документов.

Руководство кафедры и деканат факультета обеспечивают выполнение подготовительной и текущей работы по организации и проведению практики, осуществляют контроль ее проведения. Также организуют разработку и согласование программы практики с учреждениями-базами практики; назначают из числа опытных преподавателей кафедры руководителей практики; готовят и проводят совместно с ответственным за практику преподавателем организационные собрания студентов перед началом практики; организуют на кафедре хранение отчетов и дневников студентов по практике.

### *Отчетные документы и оценка результатов практики*

Отчетными документами по практике являются:

1. **Дневник по практике, включающий в себя отчет.** По окончании практики студент представляет на кафедру дневник по практике, подписанный руководителем практики об организации и от ВУЗа.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики.

Отчеты студентов рассматриваются руководителями практики от учебного заведения и организации базы практик.

Дневник практики оформляется на стандартных листах формата А4.

По окончании практики студенты должны сдать документацию не позднее 3-х дней с момента окончания практики, а также защитить отчет (дневник по практике).

Защита практики представляет собой устный публичный отчет студента-практиканта, на который ему отводится 7–8 минут и ответы на вопросы руководителей практики. Устный отчет студента включает:

раскрытие целей и задач практики, общую характеристику места практики, описание выполненной работы, выводы и предложения по содержанию и организации практики, совершенствованию программы практики.

К защите практики допускаются студенты, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и предоставившие в указанные сроки всю отчетную документацию.

## **2. Отчет руководителя преддипломной практикой от предприятия / ВУЗа**

Руководители практики представляют письменный отчет, в котором описывают содержание работы каждого студента на практике.

**Форма дневника по практике и отчета по практике представлены ниже.**

### ***Памятка практиканту***

До начала практики необходимо выяснить на кафедре место и время прохождения практики, получить дневник практики.

Во время прохождения практики необходимо строго соблюдать правила внутреннего распорядка, установленного в организации; полностью выполнять программу (план) практики; нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками; вести научные исследования в интересах организации; вести дневник практики и по окончании практики предоставить его на подпись руководителям от ВУЗа / организации.

Дневник с отчетом предоставляются руководителям практики для оценки.

**Потеря дневника равноценна не выполнению программы практики и получению неудовлетворительной оценки. Дневники хранятся на кафедре весь период обучения студента.**

### ***Права и обязанности студентов во время прохождения практики***

#### **Студент во время прохождения практики обязан:**

1. Посещать все консультации и методические совещания, посвященные организации практики.

2. Знать и соблюдать правила охраны труда, выполнять действующие в организации правила внутреннего трудового распорядка.

3. В случае пропуска, опоздания сообщить руководителю заранее, объяснить причину отсутствия или опоздания, предоставить необходимые документы (справка о болезни, повестка и др.).

4. Выполнять задания, предусмотренные программой практики, требования руководителей практики.

5. Оформлять в ходе практики дневник по практике и предоставлять

его непосредственным руководителям практики для проверки.

6. По завершении практики в точно указанные сроки подготовить отчет о результатах проделанной работы и защитить его с положительной оценкой.

**Студент во время прохождения практики имеет право:**

1. Обращаться к руководителям ВУЗа, руководству факультета и выпускающей кафедры по всем вопросам, возникающим в процессе практики.

2. Вносить предложения по совершенствованию процесса организации практики.

3. Пользоваться фондами библиотеки, кабинетами с выделенными линиями Интернета.

***Памятка руководителю практики***

Руководитель практики обязан: осуществлять непосредственное руководство практикой студентов на предприятии, в учреждении, организации; обеспечивать высокое качество прохождения практики студентами и строгое соответствие ее учебным планам и программам; участвовать в организованных мероприятиях перед выходом студентов на практику (установочные конференции, инструктаж по технике безопасности и охране труда и т.д.); распределять студентов по местам прохождения практики; осуществлять контроль за соблюдением нормальных условий труда и быта студентов, находящихся на практике, контролировать выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка; собирать и анализировать документацию, подготовленную студентами по итогам практики, составлять отчет по итогам практики и предоставлять его на кафедру; принимать участие в мероприятиях по защите отчета (дневника по практике), оценивать работу студентов-практикантов и оформлять ведомость и зачетные книжки.

Руководитель составляет отчет о результатах прохождения преддипломной практики студентами, обучающимися по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (уровень специалитета).

Отчет включает в себя: сроки практики, цели, тематику работы, указание организации, в которой проходила практика, список студентов-практикантов с описанием выполняемой ими работы и оценкой за защиту результатов практики.

**1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

**Перечень программного обеспечения:** Microsoft Office Power Point, Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel.

**Информационные справочные системы:**

Электронные ресурсы образовательной среды Университета:

- [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- [www.rucont.ru](http://www.rucont.ru)
- [znanium.com](http://znanium.com)
- [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)

Информационно-справочные системы:

- Консультант+
- Гарант

## **2. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение преддипломной практики включает в себя: мультимедийную аудиторию для защиты отчетов, подготовленных с использованием MicrosoftOfficePowerPoint;

MicrosoftOfficePowerPoint, MicrosoftOfficeWord, MicrosoftOfficeExcel для выполнения и оформления отчетов студентов по преддипломной практике, а также доступный для студента выход в Интернет с целью поиска современной информации.