

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
 профессионального образования  
 «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №24

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Руководитель направления  
 доц., к.т.н., доц.  
 (должность, уч. степень, звание)  
  
 К.Н. Тимофеев  
 (подпись)  
 19.05.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

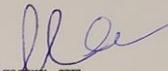
«Системы радиосвязи с подвижными объектами»  
 (Название дисциплины)

Код направления	11.05.01
Наименование направления	Радиоэлектронные системы и комплексы
Наименование направленности	Радиоэлектронные системы передачи информации
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2017 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)  
 проф., д.т.н., проф.  
 должность, уч. степень, звание

  
 подпись, дата  
 19.05.18

В. Ф. Михайлов  
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 24  
 «\_15\_»\_05\_2018 г, протокол № 04/2018

Заведующий кафедрой № 24  
 проф., д.т.н., проф.  
 должность, уч. степень, звание

  
 подпись, дата  
 19.05.18

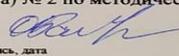
К.В. Зайченко  
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 11.05.01(02)  
 доц., к.т.н., доц.  
 должность, уч. степень, звание

  
 подпись, дата  
 19.05.18

К.Н. Тимофеев  
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 2 по методической работе  
 доц., к.т.н., доц.  
 должность, уч. степень, звание

  
 подпись, дата  
 19.05.18

О.Л. Балышева  
инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Системы радиосвязи с подвижными объектами» входит в базовую часть образовательной программы подготовки студентов по направлению «11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» направленность «Радиоэлектронные системы передачи информации». Дисциплина реализуется кафедрой №24

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-2.1 «способность разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации».

ПСК-2.2 «способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением систем радиосвязи с подвижными объектами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Подготовка специалиста, в том числе получение студентами знаний в области систем радиосвязи с подвижными объектами.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПСК-2.1 «способность разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации»:

знать –структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации,

уметь - разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации,

владеть навыками – в разработке структурных и функциональных схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации,

иметь опыт деятельности –в области разработки структурных и функциональных схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации.

ПСК-2.2 «способностью оценивать основные показатели качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи»:

знать - показатели качества систем передачи информации;

уметь – оценивать характеристики каналов связи;

владеть навыками - оценки основных показателей качества систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи;

иметь опыт деятельности – проектирования систем передачи информации с учетом тактико-технических характеристик.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Проектирование РЭС и комплексов РЭ,
- Основы теории систем и комплексов
- РЭС передачи информации.
- .Устройства приема и преобразования сигналов

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют самостоятельное значение.

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№10
1	2	3
<b>Общая трудоемкость</b>	4/ 144	4/ 144

дисциплины, ЗЕ/(час)		
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	85	85
лекции (Л), (час)	51	51
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	23	23
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, экзамен, дифференцированный зачет ( <b>Зачет.</b> <b>Экз. Дифф. зач</b> )	Экз.	Экз.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 10					
Раздел 1 Разработка структурных и функциональных схем мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации	4				
Раздел 2. Стандарты на радиоканал мобильной связи. Спутниковые системы связи	12				
Раздел 3. Сети связи с временным разделением каналов	15		24		
Раздел 4. Сети связи с частотным разделением каналов	10				
Раздел 5. Сети связи с кодовым разделением каналов	10				
Итого в семестре:	51		34		23
Итого:	51	0	34	0	23

##### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Классификация диапазонов радиоволн. Структура радиосистем передачи. Классификация систем радиопередачи. Особенности распространения радиоволн метрового- миллиметрового диапазона. Антенно-фидерные устройства.
2	.Требования стандартов на параметры передатчика. Методы обеспечения требований стандартов на параметры передатчика. Требования стандартов на параметры приемника. Методы обеспечения требований стандартов на параметры приемника. Системы спутниковой связи
3	Организация физических каналов связи. Структура пакета данных. Основные характеристики канала GSM.
4	Структура сообщения и способ передачи данных. Параметры радиоканала. Стандарт АПСО-25.
5	Технические характеристики стандарта IS-95. Прямой канал, обратный канал. Управление мобильными абонентами.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 10			
1	Базовое управление модулем GSM	4	3
2	Управление модемом, SIM-карта, качество принимаемого сигнала	4	3

3	SMS-сообщения, режим отправки, кодирование	4	3
4	Энергопотребление и энергосбережение модуля GSM	4	3
5	Проприетарные команды управления модемом	4	3
6	Исследование характеристик связи GSM	4	3
7	Исследование характеристик связи с кодовым разделением каналов	4	5
8	Пакет данных при кодовом разделении каналов	4	5
8	Зачет	2	
Всего		34	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 10, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)	13	13
Подготовка к текущему контролю (ТК)		
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
621.39- 0-754	Крухмалев В.В. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей. Учебник/ В.В. Крухмалев, В.Н.Гордиенко, А.Д. Моченов, В.И.Иванов// М.: Горячая линия-Телеком. 2004.510 с.	20
621.395- Н-62	Никитин Г.И.Наземные системы мобильной связи. / Г.И. Никитин//ГУАП СПб. 2007.82	130

### 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
621.395- Г-16	Галкин В.А. Цифровая мобильная радиосвязь. Учебное пособие/В.А. Галкин// М.: Горячая линия-Телеком.2007.432 с.	12

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
<a href="http://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a> <a href="http://znanium.com/bookread">http://znanium.com/bookread</a>	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 749-7 от 22.11.2016 Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 075-7 от 20.02.2016

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Специализированная лаборатория	14-53
2	Мультимедийная лекционная аудитория	
3		

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ПСК-2.1 «способность разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных, широкополосных и спутниковых систем передачи информации»	
4	Основы теории связи
7	Устройства приема-передачи цифровой телекоммуникационной информации
8	Инфокоммуникационные системы в здравоохранении
8	Телемедицина
8	Радиоэлектронные системы передачи информации
10	Системы радиосвязи с подвижными объектами

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> </ul>

		- не формулирует выводов и обобщений.
--	--	---------------------------------------

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Классификация диапазонов радиочастот. Структура радиосистем передачи.
2	Общие принципы организации радиосвязи. Классификация радиосистем передачи.
3	Особенности распространения радиоволн метрового- миллиметрового диапазона
4	Антенно- фидерные устройства
5	Стандарты на параметры передатчика, требования, реализация
6	Стандарты на параметры приемника, требования, реализация
7	Спутниковые системы передачи
8	Структурная схема системы передачи с временным разделением каналов
9	Вид модуляции системы передачи с временным разделением каналов
10	Структурная схема системы передачи с частотным разделением каналов
11	Способы передачи амплитудно-модулированных сигналов
12	Организация каналов связи с кодовым разделением каналов
13	Транкинговые системы связи
14	Управление мощностью абонентских станций при кодовом разделении каналов

##### 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

##### 3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	Классификация диапазонов радиочастот. Структура радиосистем передачи.
2	Общие принципы организации радиосвязи. Классификация радиосистем передачи.
3	Особенности распространения радиоволн метрового- миллиметрового диапазона
4	Антенно- фидерные устройства
5	Стандарты на параметры передатчика, требования, реализация
6	Стандарты на параметры приемника, требования, реализация
7	Спутниковые системы передачи
8	Структурная схема системы передачи с временным разделением каналов
9	Вид модуляции системы передачи с временным разделением каналов
10	Структурная схема системы передачи с частотным разделением каналов
11	Способы передачи амплитудно-модулированных сигналов
12	Организация каналов связи с кодовым разделением каналов
13	Транкинговые системы связи
14	Управление мощностью абонентских станций при кодовом разделении каналов

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций,

содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области систем радиосвязи с подвижными объектами

### **Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала**

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- Лекционный материал представляется студентам в виде электронного ресурса кафедры (ЭУМКД дисциплины).

### **Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Лабораторные занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение лабораторных занятий до прочтения лекций с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые теоретические сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.

Основанием для проведения лабораторных занятий по дисциплине являются:

- программа учебной дисциплины;
- расписание учебных занятий.

Лабораторные занятия должны проводиться в специализированной лаборатории, соответствующей санитарно-гигиеническим нормам, требованиям безопасности и технической эстетике. Материальное обеспечение должно соответствовать современному уровню проведения эксперимента в области радиосистем и комплексов управления, что обеспечивается кафедрой 24.

Количество оборудованных лабораторных мест должно быть необходимым для достижения поставленных целей обучения и достаточным для обеспечения обучаемым условий комфортности.

Во время лабораторных занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с правилами пользования данной лабораторией.

Преподаватель имеет право определять содержание лабораторных работ, выбирать методы и средства проведения лабораторных исследований, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

Преподаватель формирует рубежные и итоговые результаты (рейтинги) студента по результатам выполнения лабораторных работ.

Права, ответственность и обязанности студента.

1. На лабораторном занятии студент имеет право задавать преподавателю и (или) лаборанту вопросы по содержанию и методике выполнения работы и требовать ответа по существу обращения. Ответ преподавателя должен обеспечивать выполнение студентом работы в течение занятия в полном объеме и с надлежащим качеством, оговоренным в методических указаниях по проведению лабораторных работ.
2. Студент имеет право на выполнение лабораторной работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его надзором - при безусловном соблюдении требований безопасности.
3. Студент имеет право выполнить лабораторную работу, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем.
4. Студент обязан прибыть на лабораторное занятие во время, установленное расписанием, и с необходимой предварительной подготовкой.

5. К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, подтвердившие готовность в объеме требований, содержащихся в методических указаниях к лабораторной работе и (или) в устных предварительных указаниях преподавателя.

6. В ходе лабораторных занятий студенты ведут необходимые записи, составляют письменный отчет (протокол исследований).

7. Студент несет ответственность:

- за пропуск лабораторного занятия по неуважительной причине;
- неподготовленность к лабораторной работе;
- несвоевременную сдачу отчетов о лабораторной работе и их защиту;
- порчу имущества и нанесение материального ущерба лаборатории.

8. В процессе защиты студент должен:

- продемонстрировать знание методики выполнения работы и оборудования, используемого в работе;
- уметь интерпретировать полученные в процессе выполнения работы результаты.

### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

Отчет по лабораторной работе составляется каждым студентом индивидуально, либо возможен по согласованию с преподавателем общий отчет - подгруппой из 2-3 студентов.

При оформлении отчета по лабораторной работе в отчете должен быть оформлен титульный лист, принятого в ГУАП образца, должны быть представлены в указанной последовательности следующие разделы:

- 1 Цель работы;
- 2 Схемы установок,
- 3 Порядок или методика выполнения работы;
- 4 Результаты выполненных измерений;
- 5 Обработка результатов эксперимента;
- 6 Анализ результатов и выводы по работе.

### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Графический материал представляется в виде таблиц, графиков, схем и может выполняться, как и текстовый материал отчета:

- традиционным способом – шариковой ручкой, карандашом;
- автоматизированным способом - с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ.

Условные обозначения должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

Отчет должен быть представлен к защите во время следующего лабораторного занятия или в индивидуальные сроки, оговоренные с преподавателем. За время лабораторного занятия преподаватель оценивает работу студента путем проверки отчета и его защиты (собеседования).

Методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде в фонде лаборатории кафедры «Проектирование телекоммуникационных систем» и в электронном виде в базе локальной компьютерной сети кафедры (ауд.14-53).

### **Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

### **Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

*Смешан радиобезл. с подвижными объектами*

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
30.04.22 <i>[Signature]</i>	<i>Внесены ссылки на лекции.</i>	21.06.2022 3/22	<i>[Signature]</i>