

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 33

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.В. Беззатеев

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«27» мая 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


«Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	10.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность
Наименование направленности	Интеллектуальные средства обеспечения безопасности объектов
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины


Программу составил (а)

<u>доц., к.т.н., доц.</u>	 <u>27.05.22</u>	<u>В.А. Мыльников</u>
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 33

«27» мая 2022 г, протокол № 10


Заведующий кафедрой № 33

<u>д.т.н., доц.</u>	 <u>27.05.22</u>	<u>С.В. Беззатеев</u>
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 10.04.01(01)

<u>доц., к.т.н., доц.</u>	 <u>27.05.22</u>	<u>В.А. Мыльников</u>
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

<u></u>	 <u>27.05.22</u>	<u>Н.В. Решетникова</u>
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 10.04.01 «Информационная безопасность» направленности «Интеллектуальные средства обеспечения безопасности объектов». Дисциплина реализуется кафедрой «№33».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способен разрабатывать средства и системы защиты сетей электросвязи от несанкционированного доступа, а также защищённых телекоммуникационных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием компетенций, обеспечивающих подготовку к практической деятельности в области исследования инфокоммуникационных технологий и возможностей их эффективного применения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Основная цель дисциплины – формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих подготовку к практической деятельности в области исследования инфокоммуникационных технологий и возможностей их эффективного применения.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен разрабатывать средства и системы защиты сетей электросвязи от несанкционированного доступа, а также защищённых телекоммуникационных систем	ПК-4.3.1 знает методы, способы, средства, последовательность и содержание этапов разработки средств и систем защиты сетей от НСД, защищённых телекоммуникационных систем ПК-4.В.1 владеет разработкой предложений и практической реализацией элементов, средств и систем защиты сетей от НСД, а также защищённых телекоммуникационных систем, включая разработку программного обеспечения

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Технологии обеспечения информационной безопасности»,
- «Программно-аппаратные средства защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Управление информационной безопасностью»,
- «Производственная преддипломная практика».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№2
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
<b>в том числе:</b>		
лекции (Л), (час)	17	17

практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	38	38
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 2</b>					
Раздел 1. История развития и основные этапы построения инфокоммуникационных систем и сетей.	3				6
Раздел 2. Основные принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей.	3		3		6
Раздел 3. Принципы выбора архитектуры, топологии и физической среды инфокоммуникационных систем.	3		5		6
Раздел 4. Обзор базовых инфокоммуникационных технологий.	3		4		6
Раздел 5. Анализ существующих и перспективных способов кодирования и обработки сообщений и сигналов. Тема 1. Кодирование в современных подсистемах передачи и хранения информации Тема 2. Принципы построения кодов. Корректирующие свойства (коды Рида-Соломона).	4		5		8
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	Раздел 1. История развития и основные этапы построения инфокоммуникационных систем и сетей.
<b>2</b>	Раздел 2. Основные принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей.
<b>3</b>	Раздел 3. Принципы выбора архитектуры, топологии и физической среды инфокоммуникационных систем.
<b>4</b>	Раздел 4. Обзор базовых инфокоммуникационных технологий.

<b>5</b>	Раздел 5. Анализ существующих и перспективных способов кодирования и обработки сообщений и сигналов. Тема 1. Кодирование в современных подсистемах передачи и хранения информации Тема 2. Принципы построения кодов. Корректирующие свойства (коды Рида-Соломона).
----------	--

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 2				
1	Основные принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей.	3	3	2
2	Принципы выбора архитектуры, топологии и физической среды инфокоммуникационных систем.	5	5	3
3	Обзор базовых инфокоммуникационных технологий.	4	4	4
4	Анализ существующих и перспективных способов кодирования и обработки сообщений и сигналов.	5	5	5
Всего		17	17	

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	16	16
Курсовое проектирование (КП, КР)		

Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	4	4
Домашнее задание (ДЗ)	18	18
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	38	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
621.391 Т 76	Трофимов, А. Н. Основы теории цифровой связи [Текст]: учебное пособие / А. Н. Трофимов; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. - 184 с.	40
519.6/8 П 16	Панин, В. В. Основы теории информации [Текст]: учебное пособие для вузов / В. В. Панин. - 3-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 440 с.	10
621.391 Л 64	Литвинская, О. С. Основы теории передачи информации [Текст]: учебное пособие / О. С. Литвинская, Н. И. Чернышев. - М.: КноРус, 2015. - 168 с.	5

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="http://www.k36.org/network/lib/">http://www.k36.org/network/lib/</a>	Трофимов А.Н. Методы передачи дискретных сообщений. Конспект лекций. ГУАП, 2014.
<a href="http://www.k36.org/network/lib/">http://www.k36.org/network/lib/</a>	Бочарова. Сверточные коды.

#### 8. Перечень информационных технологий

##### 8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MS Windows
2	MS Visual Studio
3	MS Office
4	MatLab

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине  
Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база  
Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации  
10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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>



«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>
«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>
«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> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	История развития инфокоммуникационных сетей и систем Основные этапы построения инфокоммуникаций Основные принципы построения современных инфокоммуникационных сетей и систем Технологии абонентского доступа. Кодирование в современных подсистемах передачи и хранения информации (коды Рида-Соломона). Принципы построения кодов. Корректирующие свойства. Кодирование в спутниковых системах связи (сверточное кодирование).	ПК-4.3.1
2	<p>1 Активное сопротивление антенны, называемое сопротивлением излучения <math>R_{\text{и}}</math>, определяется выражением</p> $R_{\text{и}} = \frac{P_{\text{и}}}{I_{\text{а}}^2},$ <p>где <math>I_{\text{а}}</math> – эффективный ток на выходе антенны, <math>R_{\text{и}}</math> – это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) интегрированная мощность потерь в антенне</li> <li>2) мощность радиопередатчика</li> <li>3) мощность электромагнитных волн, излучаемых антенной в свободное пространство</li> <li>4) активная мощность, подводимая к антенне</li> </ol> <p>2 В многоканальной телефонии необходимая полоса пропускания ЧМ радиосигнала</p>	ПК-4.В.1

	<p><math>P_{\text{чм}} = 2 F_{\text{в}} q_{\text{чм}}</math></p> <p>где <math>q_{\text{ум}}</math> – параметр, зависящий от</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) точности синхронизации каналов</li> <li>2) чувствительности радиоприемника</li> <li>3) дальности связи</li> <li>4) уровня переходных помех</li> </ol> <p>3 В формуле для телефонного ЧМ радиосигнала эффективное значение индекса частотной модуляции группового сигнала</p> $M_{\text{эф}} = \frac{\Delta f_{\text{эф}}}{F_{\text{с}}},$ <p>где через <math>F_{\text{в}}</math> обозначено</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) верхнее значение девиации частот группового телефонного сигнала</li> <li>2) верхняя частота спектра группового телефонного сигнала</li> <li>3) верхняя граница полосы частот телефонного канала</li> <li>4) частота вызова</li> </ol> <p>4 В формуле для эффективной девиации частоты системы передачи с частотным разделением каналов:</p> $\Delta f_{\text{эф}} = 0,224 \Delta f_{\text{x}} \sqrt{M}, N > 240$ <p>через <math>N</math> обозначен (о)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) число стволов системы передачи</li> <li>2) число каналов системы передачи</li> <li>3) индекс частотной модуляции</li> <li>4) номер наивысшей частоты</li> </ol> <p>5 Коэффициент полезного действия антенны</p> $\eta = \frac{P_{\text{л}}}{P_{\text{л}} + P_{\text{л}}'},$ <p>где <math>P_{\text{л}}</math> – излучаемая мощность, <math>P_{\text{л}}</math> – это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) мощность потерь</li> <li>2) полная мощность</li> <li>3) переменная мощность</li> <li>4) подводимая мощность</li> </ol> <p>6 В главном усилителе типового тракта промежуточной частоты радиорелейной линии, помимо основного усиления, осуществляется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>?) согласование входа и выхода сигнала промежуточной частоты</li> <li>?) автоматическая регулировка усиления</li> <li>?) амплитудное ограничение</li> <li>?) коррекция искажений группового времени запаздывания</li> </ol> <p>7 В графе структуры сети рангом пути называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) минимальное число независимых путей</li> </ol>	
--	--	--

	2) число узлов, входящих в данный путь 3) число ребер, входящих в данный путь 4) общее число путей между заданными узлами  8 В многоствольных радиоперелиниях передачи частоты передачи и приема 1) размещаются в первой половине отведенной полосы частот 2) размещаются поочередно в пределах отведенной полосы частот 3) размещаются в разных половинах отведенной полосы частот 4) совпадают друг с другом 9 В одном физическом канале может быть организовано 1) не более одного ВК 2) десятки ВК 3) 2 ... 3 ВК 4) до нескольких тысяч виртуальных каналов (ВК)	
--	---	--

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. 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 обучающимися 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:

Раздел 1. История развития и основные этапы построения инфокоммуникационных систем и сетей.

Раздел 2. Основные принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей.

Раздел 3. Принципы выбора архитектуры, топологии и физической среды инфокоммуникационных систем.

Раздел 4. Обзор базовых инфокоммуникационных технологий.

Раздел 5. Анализ существующих и перспективных способов кодирования и обработки сообщений и сигналов.

Тема 1. Кодирование в современных подсистемах передачи и хранения информации.

Тема 2. Принципы построения кодов. Корректирующие свойства (коды Рида-Соломона).

### 11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению 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 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.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером по журналу группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, цель работы, формулировку задания, алгоритмы программ, тексты программ и выводы по лабораторной работе.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации».

### 11.3. 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 является учебно-методический материал по дисциплине.

### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. Форма проведения текущего контроля – защита отчетов по лабораторным работам. Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации в соответствии с требованиями СТО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

### 11.5. 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.

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».

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

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой