

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

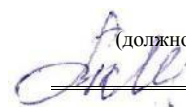
Кафедра №22

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)



Т.П. Мишура

(подпись)

«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Схемотехника»

(Название дисциплины)

Код направления	27.05.02
Наименование направления/ специальности	Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники
Наименование направленности	Метрологическое обеспечение авиации военного назначения
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доцент, к.т.н

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 19.05.20

Ю.В.Бакшеева

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 22

«19» мая 2020 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 22

к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 19.05.20

Н.В. Поваренкин

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.05.02(05)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание

подпись, дата
25.06.20

Р.Н. Целмс

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 25.06.20

В.А. Голубков

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Схемотехника» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 27.05.02 «Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники» направленность «Метрологическое обеспечение авиации военного назначения». Дисциплина реализуется кафедрой №22.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-3 «способность обеспечивать энергетическую эффективность проводимых работ».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студента базовых знаний в области цифровой схемотехники: теории и практики цифровых устройств, принципов построения и характеристик современных цифровых устройств, а также вопросов анализа и синтеза цифровых систем.

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

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

Целью преподавания дисциплины является формирование у студента базовых знаний в области цифровой схемотехники: теории и практики цифровых устройств, принципов построения и характеристик современных цифровых устройств, а также вопросов анализа и синтеза цифровых систем.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-3 «способность обеспечивать энергетическую эффективность проводимых работ»:

знать - классификацию цифровых устройств, схемотехнику базисных логических элементов, основы синтеза цифровых устройств,

уметь - пользоваться пакетами прикладных программ для моделирования цифровых устройств

владеть навыками - работы с цифровыми микросхемами

иметь опыт деятельности - синтеза цифровых устройств заданной конфигурации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Математика
- Информатика
- Электротехника и электроника.

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

- Микропроцессорная техника
- Цифровые методы и средства измерений
- Средства измерения военного назначения.

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
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	3/ 108	3/ 108
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., В том числе	34	34
лекции (Л), (час)	17	17

Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	45	45
Самостоятельная работа , всего	29	29
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	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 5					
Раздел 1.	4				5
Раздел 2.	4		4		5
Раздел 3.	4		4		5
Раздел 4.	5		9		7
Итого в семестре:	17		17		7
Итого:	17	0	17	0	29

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. Основные понятия	1.1 Понятие о цифровом сигнале. 1.2 Основные понятия булевой алгебры. 1.3 Позиционные системы счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления, прямой, обратный, дополнительный коды. Двоично-десятичная система счисления. 1.4 Логические операции. Логический базис. Логические функции.
2. Схемотехника цифровых устройств	2.1 Логический элемент 2.2. Основные характеристики и параметры логических элементов и цифровых устройств. 2.2 Схемотехника базисных логических элементов на основе ТТЛ и

	КМОП.
3. Комбинационные устройства	3.1 Определение, классификация КУ 3.2 Общий алгоритм синтеза КУ. Минимизация логических функций. 3.3 Шифраторы, дешифраторы. 3.4 Мультиплексоры, демultipлексоры 3.5 Арифметические устройства
4. Последовательностные устройства	4.1 Определение, классификация ПУ 4.2 Триггеры 4.3 Регистры 4.4 Счетчики

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 5			
1	Элементарные логические функции	4	2
2	Исследование логических функций и реализация их на основе комбинационных цифровых устройств	4	3
3	Исследование последовательностных цифровых устройств	4	4
4	Преобразователи код-время	5	4
Всего:		17	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	29	29
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	9	9
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 обучающихся 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)
004(075) С92	Схемотехника электронных систем: Цифровые устройства [Текст] : учебник / В. И. Бойко, А. Н. Гуржий, В. Я. Жуйков и др. - СПб. : БХВ - Петербург, 2004. - 497 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 493 - 496 (56 назв.). - ISBN 5-94157-466-5	25
004 П 90	Пухальский, Г. И. Проектирование цифровых устройств [Текст] : учебное пособие / Г. И. Пухальский, Т. Я. Новосельцев. - СПб. : Лань, 2012. - 888 с. : табл., рис. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Предм. указ.: с. 873 - 878. - Указ. интегральных схем : 789 - 794. - Библиогр.: с. 871 - 872 (44 назв.). - ISBN 978-5-8114-1265-5	30
004.4 У97	Уэйкерли, Дж. Ф. Проектирование цифровых устройств [Текст : Электронный ресурс] :	9

	[Учебник]. Т. 1 / Дж. Ф. Уэйкерли; Пер. с англ. Е. В. Воронов, А. Л. Ларин. - Прогр. - М. : Постмаркет, 2002. - 543 с. : рис. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Библиотека современной электроники). - Систем. требования: Прил. :CD-ROM-4X. - Библиогр.: с. 528 - 529. - ISBN 5-901095-12-X	
004 У97	Уэйкерли, Дж. Ф. Проектирование цифровых устройств [Текст : Электронный ресурс] : [Учебник]. Т. 2 / Дж. Ф. Уэйкерли; Пер. с англ. Е. В. Воронов, А. Л. Ларин. - Прогр. - М. : Постмаркет, 2002. - 543 с. : рис. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Библиотека современной электроники). - Систем. требования: Прил. :CD-ROM-4X. - Библиогр.: с. 528 - 529. - ISBN 5-901095-12-X	8

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)
004(075) У27	Угрюмов, Евгений Павлович. Цифровая схемотехника : учебное пособие / Е. П. Угрюмов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ - Петербург, 2007. - 782 с. : рис. - Библиогр.: с. 761 - 766. - Предм. указ.: с. 767 - 782. - ISBN 5-94157-397-9 : 179.10 р. - ISBN 978-5-94157-397-4	74
681.3 К 17	Калабеков, Бениамин Аршакович. Цифровые устройства и микропроцессорные системы [Текст] : учебник для средних специальных учебных заведений связи по специальностям 2004, 2005, 2006 / Б. А.Калабеков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2000. - 336 с. : рис., табл. - (Специальность для техникумов). - Библиогр.: с. 334 (9 назв.). - ISBN 5-93517-008-6	21
004.4 Л 53	Лехин, Сергей Никифорович. Схемотехника ЭВМ [Текст] : учебное пособие / С. Н. Лехин. - СПб. : БХВ - Петербург, 2010. - 661 с. - (Учебная литература для вузов). - Библиогр.: с. 651 - 654. - Предм. указ.: с. 655 - 661. - ISBN 978-5-9775-0353-2	10

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
-----------	--------------

--	--

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 пресмотрено

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	Лекционная аудитория	
2	Лаборатория	22-08

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; Экзаменационные билеты.

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
ОПК-3 «способность обеспечивать энергетическую эффективность проводимых работ»	
1	Физика
2	Физика
2	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Физика
3	Электротехника и электроника. Электроника
4	Электротехника и электроника. Электроника
5	Схемотехника
6	Микропроцессорная техника
7	Организация и технология испытаний
7	Статистический анализ процессов и систем

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"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.

$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - 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	Понятие о цифровом сигнале.
2	Преобразование аналогового сигнала в цифровой
3	Позиционные системы счисления. Правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую
4	Арифметические операции в двоичной системе счисления в прямом коде: сложение, вычитание, умножение, деление
5	Арифметические операции в двоичной системе счисления в обратном коде: сложение, вычитание
6	Арифметические операции в двоичной системе счисления в дополнительном коде: сложение, вычитание
7	Двоично-десятичная система счисления.
8	Сложение в двоично-десятичной системе счисления.
9	Логические операции. Аксиомы булевой алгебры
10	Законы булевой алгебры
11	Теорема де Моргана
12	Логический элемент. Таблица истинности логического элемента
13	Понятие базиса применительно к цифровым устройствам. Функционально полный базис
14	Понятие базиса применительно к цифровым устройствам. Минимальный базис «штрих Шеффера»
15	Понятие базиса применительно к цифровым устройствам. Минимальный базис «стрелка Пирса».
16	Принципиальная схема базисного ТТЛ-элемента
17	Принципиальная схема базисного КМОП-элемента «ИЛИ-НЕ»
18	Принципиальная схема базисного КМОП-элемента «И-НЕ»
19	Основные характеристики и параметры логических элементов
20	Передаточная характеристика неинвертирующего и инвертирующего логического элемента. Понятие об активном и пассивном логическом сигнале
21	Логические функции. Способы описания логических функций
22	СДНФ, СКНФ, ДНФ, КНФ
23	Способы минимизации логических функций: аналитически, с использованием карт Карно
24	Комбинационные устройства: определение, классификация, алгоритм синтеза
25	Синтез двоично-десятичного шифратора/дешифратора
26	Синтез мультиплексора/демультиплексора

27	Полный одноразрядный сумматор
28	Последовательностные устройства. RS-триггер, \overline{RS} -триггер
29	Последовательностные устройства. D-триггер, T-триггер
30	Регистры. Последовательный регистр (регистр сдвига), параллельный регистр
31	Регистры. Универсальный регистр
32	Счетчики: определение, классификация
33	Счетчики. Двоичный суммирующий счетчик
34	Счетчики. Двоично-десятичный (декадный) счетчик

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
	Учебным планом 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
	Учебным планом не предусмотрено

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 программам 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 цифровой схмотехники: теории и практики цифровых устройств, принципов построения и характеристик современных цифровых устройств, а также вопросов анализа и синтеза цифровых систем.

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, приходиться 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.

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.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Перед выполнением лабораторных работ студент должен изучить соответствующий теоретический материал, а также получить у преподавателя индивидуальное задание, которое он будет выполнять в процессе проведения лабораторной работы.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Бланк титульного листа отчета о лабораторной работе расположен на сайте ГУАП http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать сведения, иллюстрирующие выполнение студентом лабораторной работы: цель работы, описание лабораторной установки, индивидуальное задание, процесс выполнения работы, результаты измерений, необходимые расчеты, выводы.

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

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