

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

Кафедра №2

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель направления
ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.
(должность, уч. степень, звание)



Т.П. Мишура
(подпись)

«21» мая 2019г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование систем и процессов»
(Название дисциплины)

Код направления	27.03.01
Наименование направления	Стандартизация и метрология
Наименование направленности	Метрология, стандартизация, сертификация
Форма обучения	заочная

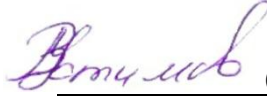
Санкт-Петербург 2019г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

доц. к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

07.05.19гУстимов В.И.

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«07» мая 2019 г, протокол №10/18-19

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н., проф.

должность, уч. степень, звание

07.05.2019

подпись, дата

В.Г. Фарафонов

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.03.01(01)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

21.05.19К.В. Епифанцев

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № ФПТИ по методической

работе доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.А. Голубков

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Моделирование систем и процессов» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки студентов по направлению «27.03.01 «Стандартизация и метрология » направленность «Метрология, стандартизация, сертификация». Дисциплина реализуется кафедрой №2

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-16 «способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с освоением основных теоретических положений и получением начальных практических навыков описания и комплексного моделирования бизнес-процессов и систем на базе новых информационных технологий.

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

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

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

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Цели преподавания дисциплины

При изучении дисциплины преследуются следующие цели:

- ознакомить с основными математическими методами и средствами, которые нашли применение при анализе проектных решений;
- дать представление об используемых и перспективных компонентах математического обеспечения;
- выработать у студента практические навыки использования компонентов математического обеспечения при разработке и анализа проектных решений.

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-16 «способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки»:

знать технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, уметь спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее;

владеть навыками разрабатывать проекты инноваций, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Инженерная и компьютерная графика.

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

- Основы проектирования продукции

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
		№8
1	2	3

Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	3/ 108	3/ 108
Аудиторные занятия , всего час., В том числе	20	20
лекции (Л), (час)	6	6
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	6	6
лабораторные работы (ЛР), (час)	8	8
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	*	*
Экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего (час)	88	88
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

4. Содержание дисциплины

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 8					
Раздел 1. Основная терминология	1				20
Раздел 2. Методы построения математических моделей	1	2	2		15
Раздел 3. Многомерные системы	2		2		12
Раздел 4. Планирование экспериментов	2	2	2		13
Раздел 5. Методы анализа для автоматизации испытаний	2	2	2		10
Выполнение курсовой работы				0	18
Итого в семестре:	6	6	8		88
Итого:	6	6	8	0	88

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	Случайная величина. Зависимости случайных величин. Корреляция и выборочная ковариация. Многомерная величина. Вариационные ряды. Основные модели временных рядов. Построение модели.
2	Классификация моделей объектов проектирования. Математические модели объектов с сосредоточенными параметрами и объектов с распределенными параметрами. Математические модели непрерывных, дискретных, детерминированных и стохастических систем. Дискретные математические модели. Понятие о макромоделировании. Аналитический и алгоритмический подходы к построению математических моделей. Методы математического и полунатурного моделирования. Матричные методы анализа устойчивости и качества. Машинно-аналитические методы анализа и синтеза. Методы обработки больших массивов информации.
3	Задачи, связанные с применением классических методов. Анализ устойчивости, качества, точности линейных САУ. Алгебраические, частотные корневые методы и их алгоритмизация для ЭВМ. Методы исследования нелинейных объектов и их алгоритмизация на ЭВМ, методы гармонической линеаризации, вариационные и т.д. Методы исследования стохастических моделей и их алгоритмизация. Корреляционный анализ, регрессионный анализ.
4	Общие принципы организации вычислительного процесса. Погрешности аппроксимаций, порядок погрешностей.
5	Связь проектных процедур испытаний с математическими методами и алгоритмами. Особенности алгоритмов обработки экспериментальных данных. Статистический анализ результатов испытаний. Фильтрация и предсказание. Статистические методы определения динамических характеристик. Методы аппроксимации. Интерполяционные и экстраполяционные алгоритмы обработки.

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
Семестр 8				
1	Основные приемы работы в системе Matlab (Работа с массивами данных).		2	2

2	Табличные методы организации результатов в Matlab.		2	4
3	Составление концептуальной организационной системы управления.		2	5
Всего:			6	

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 6			
2	Вычисление параметров случайных величин (Базовые приемы работы в пакете Statistica- Описательная статистика).	2	2
5	Реализация систем уравнений с помощью программирования в Matlab.	2	3
9	Имитационное моделирование моделей при помощи пакета расширения Simulink.	2	4
10	Составление концептуальной организационной системы управления.	2	5
Всего:		8	

Курсовое проектирование (работа)

Цель курсовой работы: закрепить навыки создания алгоритмов обработки, фильтрации и предсказания по данным смоделированных организаций

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

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 8, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	88	88

изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		50
курсовое проектирование (КП, КР)		18
Подготовка к текущему контролю (ТК)		10
контрольные работы заочников (КРЗ)		10

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

Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке
005.8(075) С 24 005	Информационные технологии управления проектами: учебное пособие/ Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 232 с.	ФО(2), ЛС(46), ЛСЧЗ(2)
005.9 К 68 005	Корпоративные информационные системы управления: учебник/ Н. М. Абдикеев [и др.]; ред.: Н. М. Абдикеев, О. В. Китова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 464с.	ФО(2), ЛС(47), ЛСЧЗ(1)
004.9 И 74 004	Информационный менеджмент: учебник/ Н. М. Абдикеев [и др.]; ред. Н. М. Абдикеев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 400 с	ФО(2), ЛС(46), ЛСЧЗ(2)

Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке
004.9(075) С 12	Информационные технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс]: учебник/ С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов; ред. В.В. Трофимов. - Электрон. текстовые дан.. - М.: Юрайт, 2011. - 479 с: - Имеет гриф Минобрнауки РФ.	
	Саак, А.Э. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебник/ А. Э. Саак, Е. В. Пахомов, В. Н. Тюшняков. - 2-е изд. - Электрон. дан.. - СПб.: ПИТЕР, 2008. - 320 с.	
	– Венделева, М.А. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Венделева, Ю.В. Вертакова. - Электрон. текстовые дан.. - М.: Юрайт, 2011. - 463 с.	

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
http://znanium.com/bookread.php?book=251051	Применение информационных систем в экономике: Учебное пособие / А.М. Карминский, Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 320 с.

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

Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

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	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерные учебные классы	

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

Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к

	содержанию курсовой работы по дисциплине.
--	---

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
ПК-16 «способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки»	
1	Инженерная и компьютерная графика
6	Базы данных
6	Моделирование систем и процессов
7	Базы данных
7	Основы проектирования продукции
7	Моделирование систем и процессов
8	Основы проектирования продукции

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.
-------------	---------------------------------------	---

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
	Учебным планом не предусмотрено

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
1	Случайная величина. Зависимости случайных величин.
2	Корреляция и выборочная ковариация.
3	Многомерная величина.
4	Вариационные ряды
5	Основные модели временных рядов.
6	Математические модели объектов с сосредоточенными параметрами
7	Математические модели объектов с распределенными параметрами
8	Математические модели непрерывных систем.
9	Математические модели дискретных систем.
10	Математические модели детерминированных систем.
11	Математические модели стохастических систем.
12	Аналитический и алгоритмический подходы к построению математических моделей.
13	Методы математического и полунатурного моделирования.
14	Матричные методы анализа устойчивости и качества.
15	Машинно-аналитические методы анализа и синтеза.
16	Методы обработки больших массивов информации.

17	Анализ устойчивости, качества, точности линейных САУ
18	Алгебраические методы и их алгоритмизация для ЭВМ.
19	Частотные корневые методы и их алгоритмизация для ЭВМ.
20	Методы исследования нелинейных объектов и их алгоритмизация на ЭВМ
21	Методы исследования стохастических моделей и их алгоритмизация
22	Корреляционный анализ, регрессионный анализ.
23	Погрешности аппроксимаций, порядок погрешностей.
24	Общие принципы организации вычислительного процесса.
25	Особенности алгоритмов обработки экспериментальных данных
26	Статистический анализ результатов испытаний
27	Фильтрация и предсказание
28	Статистические методы определения динамических характеристик
29	Методы аппроксимации.
30	Интерполяционные и экстраполяционные алгоритмы обработки.

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
	Аналитическая работа с Internet. Проектирование и анализ фирмы. (Направление и специализация фирмы по выбору студента)

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

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».

II. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью преподавания дисциплины является освоение основных теоретических положений и получение начальных практических навыков описания и комплексного моделирования бизнес–процессов и систем на базе новых информационных технологий.

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:

- Изложение материала по рассматриваемой теме;
- Демонстрация примеров решения конкретных задач;
- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки в использовании компьютера (пакетов прикладных программ) и соответствующих информационно-коммуникационных технологиях для решения профессиональных задач;

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

- использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности;
- использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом;
- готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов;
- использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов.

•
Задание и требования к проведению лабораторных работ, структура и форма отчета определены в методических указаниях в электронном виде в локальной сети кафедры

Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ работы (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Курсовая работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовая работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания по модулям учебной дисциплины и в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины;
- применить полученные знания, умения и практический опыт в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по специальности;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность.

Задание и требования к выполнению курсовой работы, структура и форма отчета определены в методических указаниях в электронном виде в локальной сети кафедры:

Бариков Л.Н. Документирование программного обеспечения. Методические указания по выполнению курсовой работы, – СПб, ГУАП, 2011. – 23 с.

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.

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.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

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

– 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