

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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления  
д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень, звание)

М.Б. Сергеев  
(инициалы, фамилия)  
\_\_\_\_\_ (подпись)

« 10 » марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в ортогональные преобразования информации»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	очно-заочная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)  
проф., д.т.н., доцент \_\_\_\_\_ 10 марта 2022  
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) Н.А. Балонин  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44  
«10» марта 2022 г, протокол № 6-21/22

Заведующий кафедрой № 44  
д.т.н., проф. \_\_\_\_\_ 10 марта 2022  
(уч. степень, звание) (подпись, дата) М.Б. Сергеев  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(04)  
ст. преподаватель \_\_\_\_\_ 10 марта 2022  
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) Д.В. Куртяник  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе  
доц., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ 10 марта 2022  
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) А.А. Ключарев  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Введение в ортогональные преобразования информации» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Компьютерные технологии, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-8 «Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением студентами необходимых знаний и навыков в области ортогональных преобразований, как теоретического, так и прикладного характеров, для решения практических задач по анализу и построению криптоустойчивых информационных систем.

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

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

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

Получение студентами необходимых знаний и навыков в области ортогональных преобразований, как теоретического, так и прикладного характера, для решения задач построения криптоустойчивых информационных систем и аппаратно-программных комплексов.

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-8 Способен выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	ПК-8.3.1 знать актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок ПК-8.У.1 уметь применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ПК-8.В.1 владеть навыками сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Математика. Математический анализ
- Информатика
- Физика
- Основы программирования

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин, при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра

## 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
		№4
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
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	74	74
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

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)
Семестр 4					
Раздел 1. Основы теории ортогональных преобразований растровых изображений Тема 1.1. Классификация ортогональных преобразований Тема 1.2. Вычисление ортогональных матриц в полях Галуа Тема 1.3. Численные методы нахождения ортогональных матриц	9		10		38
Раздел 2. Прикладные задачи ортогональных преобразований Тема 2.1. Обработка изображений ортогональными преобразованиями Тема 2.2. Фильтры. Негациклические фильтры Тема 2.3. Алгоритмы маскирования растровых изображений	8		7		36
Итого в семестре:	17		17		74
Итого	17	0	17	0	74

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
1	<p>Раздел 1. Основы теории ортогональных преобразований растровых изображений</p> <p>Тема 1.1. Классификация ортогональных преобразований</p> <p>История теории ортогональных преобразований. Матрицы преобразования Фурье и Адамара. Квазиортогональные матрицы. Орнаменты квазиортогональных матриц. Связь теории чисел с квазиортогональными матрицами. Матрица Фано. Интерпретация теорем Лагранжа и Эйлера-Ферма ортогональными матрицами.</p> <p>Тема 1.2. Вычисление ортогональных матриц в полях Галуа. Основные положения теории конечных полей. Арифметика полей Галуа. Мультипликативные группы конечных полей. Связь конечных полей с ортогональными матрицами. Динамические системы в полях Галуа. Построение моноциклов и бициклов в конечных полях.</p> <p>Тема 1.3. Численные методы нахождения ортогональных матриц.</p> <p>Классификация численных алгоритмов нахождения ортогональных матриц. Нелинейные алгоритмы оптимизации детерминанта. Алгоритмы случайного поиска. Оптимизация вычислительной схемы алгоритмов случайного поиска использованием симметрий и косвенных признаков ортогональности. Метод орбит.</p>
2	<p>Раздел 2. Прикладные задачи ортогональных преобразований</p> <p>Тема 2.1. Обработка изображений ортогональными преобразованиями</p> <p>Задачи обработки изображений. Твистер Мерсенна. Классический тракт обработки изображений.</p> <p>Тема 2.2. Фильтры. Негациклические фильтры.</p> <p>Алгоритм сжатия с малоуровневыми квазиортогональными матрицами.</p> <p>Тема 2.3. Алгоритмы маскирования растровых изображений</p> <p>Классификация криптографических задач. Маскирование изображений с помощью иррациональных матриц Мерсенна.</p>

#### 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 4				
1	Поиск экстремальных бициклов с каймой Томсона	5	5	1
2	Поиск матриц Адамара в форме Буша	5	5	1
3	Алгоритмы маскирования изображений	7	7	2
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 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	26	26
Подготовка отчетов по лабораторным работам	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	28	28
Всего:	74	74

#### 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)
004 М 64	Стрип-метод преобразования изображений и сигналов [Текст] / Л. А. Мироновский, В. А. Слаев, С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. СПб: Политехника, 2006. 163 с.	105
004 Ш 87	Применение вейвлетов для ЦОС [Текст] / Г. Г. Штарк; пер. Н. И. Смирнова; ред. А. Г. Кюркчан. - М.: Техносфера, 2007. 183 с.	20

	Умняшкин, С.В. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов. [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. дан. Москва: Техносфера, 2012. 368 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/73526">http://e.lanbook.com/book/73526</a>	
	Магазинникова, А.Л. Основы цифровой обработки сигналов. [Электронный ресурс]: учеб. пособие Электрон. дан. СПб: Лань, 2016. 132 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/76274">http://e.lanbook.com/book/76274</a>	

#### 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://livelab.spb.ru">http://livelab.spb.ru</a>	Учебный комплекс ГУАП «Живая книга»

#### 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	MATLAB R2012b

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
Зачет	Список вопросов

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1	Классификация ортогональных преобразований	ПК-8.3.1
2	История теории ортогональных преобразований	ПК-8.3.1
3	Матрицы преобразования Фурье и Адамара	ПК-8.3.1
4	Квазиортогональные матрицы	ПК-8.3.1
5	Орнаменты квазиортогональных матриц	ПК-8.В.1
6	Связь теории чисел с квазиортогональными матрицами	ПК-8.В.1
7	Матроид Фано	ПК-8.3.1
8	Интерпретация теорем Лагранжа и Эйлера-Ферма ортогональными матрицами	ПК-8.В.1
9	Вычисление ортогональных матриц в полях Галуа	ПК-8.У.1
10	Основные положения теории конечных полей	ПК-8.3.1
11	Арифметика полей Галуа	ПК-8.В.1
12	Мультипликативные группы конечных полей	ПК-8.В.1
13	Связь конечных полей с ортогональными матрицами	ПК-8.В.1
14	Динамические системы в полях Галуа	ПК-8.В.1
15	Построение моноциклов и бициклов в конечных полях	ПК-8.У.1
16	Численные методы нахождения ортогональных матриц	ПК-8.В.1
17	Классификация численных алгоритмов нахождения ортогональных матриц	ПК-8.3.1
18	Нелинейные алгоритмы оптимизации детерминанта	ПК-8.В.1
19	Алгоритмы случайного поиска	ПК-8.В.1
20	Метод орбит	ПК-8.В.1
21	Прикладные задачи ортогональных преобразований	ПК-8.У.1
22	Обработка изображений ортогональными преобразованиями	ПК-8.В.1
23	Фильтр Мерсенна	ПК-8.В.1
24	Классический тракт обработки изображений	ПК-8.3.1
25	Фильтры	ПК-8.3.1
26	Негациклические фильтры	ПК-8.3.1
27	Классификация криптографических задач	ПК-8.3.1
28	Маскирование изображений с помощью иррациональных матриц Мерсенна.	ПК-8.В.1

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:

- Изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой
- Описание методов и программных средств ортогональных преобразований информационных систем
- Демонстрация примеров ортогональных преобразований с применением методов и программных средств Интернет
- Обобщение изложенного материала

- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

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 в списке 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, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

#### 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 являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- 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».

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