

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

Кафедра №85

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.э.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.Б. Сироткин

(подпись)

«31» 08 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы искусственного интеллекта в менеджменте»

(Название дисциплины)

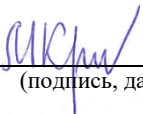
Код направления	38.03.02
Наименование направления/ специальности	Менеджмент
Наименование направленности	Управление человеческими ресурсами
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург– 2021 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

 30.08.21
(подпись, дата)


М.Л. Кричевский
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 85

« 30 » августа 2021 г, протокол № 1

Заведующий кафедрой № 85

д.э.н., проф.
(уч. степень, звание)

 30.08.21
(подпись, дата)

В.Б. Сироткин
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 38.03.02(03)


доц., к.э.н.
(должность, уч. степень, звание)

 30.08.21
(подпись, дата)

С.В. Дмитриева
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

 30.08.21
(подпись, дата)

Л.Г. Фетисова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта в менеджменте» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 38.03.02 «Менеджмент» направленность «Управление человеческими ресурсами». Дисциплина реализуется кафедрой №85.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-22 «способен применять основные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением методов искусственного интеллекта применительно к области менеджмента. Особое внимание уделено практическим задачам с применением компьютерных технологий. Для решения таких задач рассматриваются различные методы машинного обучения, включая глубокие нейронные сети.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение математических и программных основ построения систем, основанных на ИИ, методов представления и извлечения знаний, получение навыков реализации моделей задач менеджмента в рамках ИИ.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-22 «способен применять основные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности»:

знать - проблематику интеллектуальных систем, различные типы архитектур интеллектуальных информационных систем;

уметь - пользоваться технологическими методами интеллектуального анализа данных, работать со знаниями в интеллектуальных системах

владеть навыками - построения интеллектуальных систем, формирования решений в интеллектуальных системах менеджмента;

иметь опыт деятельности - в сфере интеллектуальных систем, работы с необходимым программным оборудованием.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- информатика
- менеджмент

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

- риск-менеджмент.

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)	2/ 72	2/ 72
<i>Из них часов практической подготовки</i>	4	4
<i>Аудиторные занятия, всего час.,</i>	8	8

В том числе		
лекции (Л), (час)	4	4
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4	4
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего	64	64
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

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 (час)	ЛР(час)	КП(час)	СРС(час)
Семестр 8					
Раздел 1 – Введение в искусственный интеллект (ИИ) Тема 1.1 – Знания и данные Тема 1.2 – Сильные и слабые методы ИИ	2				
Раздел 2 – Машинное обучение (МО) Тема 2.1 – Контролируемое МО Тема 2.2 – Неконтролируемое МО Тема 2.3 -Обучение с подкреплением	2	4			
Итого:	4	4			64
Итого в семестре:	4	4	0	0	64

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 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Раздел 1 Введение в искусственный интеллект</p> <p>Тема 1.1 Знания и данные Определение интеллекта. Искусственный нейрон. Тест Тьюринга. Становление искусственного интеллекта (ИИ).</p> <p>Тема 1.2 Сильные и слабые методы ИИ Ранний энтузиазм, большие ожидания. Системы, основанные на знаниях. Становление ИИ как отрасли индустрии. Возвращение к нейронным сетям. Появление интеллектуальных агентов. Доступность больших наборов данных. Использование интеллектуальных систем в прикладных областях. Плохо обусловленные задачи. Теория регуляризации Тихонова. Сети регуляризации. Стратегии обучения РБС: случайный выбор фиксированных центров, выбор центров на основе самоорганизации, выбор центров с учителем.</p>
2	<p>Раздел 2 Машинное обучение</p> <p>Тема 2.1 Контролируемое МО Различие между МО и ИИ. Формализация задачи обучения. Обучение на примерах. Виды обучения: супервизорное, несупервизорное, с подкреплением. Теория обучения. Переобучение и упрощение.</p> <p>Тема 2.2 Неконтролируемое МО Отбор моделей в МО. Регуляризация. Индуктивное смещение. Поиск компромисса между смещением и дисперсией. Гиперпараметры и контрольные наборы, перекрестная проверка.</p> <p>Тема 2.3 Обучение с подкреплением Элементы обучения с подкреплением. Взаимосвязь: агент - окружающая среда. Оценка стратегии методами Монте-Карло.</p>

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)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8					
1	Классификация объектов: дискриминантный анализ, метод опорных векторов, решающие деревья, метод ближайших соседей.	Компьютерное моделирование	4	4	2
Всего:			4		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

(Трудоемкость одной лабораторной работы не более 4 часов!!!)

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	50	50
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	14	14
Всего:	64	64

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 6-11.

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)
	Сидоркина И.Г. Системы искусственного интеллекта. М.: Кнорус, 2011. - 248 с.	
005 К 82	Кричевский, М.Л. Методы исследований в менеджменте. М.Л. Кричевский -М.: Кнорус, 2016. -296 с	17
	Станкевич Л.А. Интеллектуальные системы и технологии. М.: Юрайт, 2017. -397с	

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)
	Рутковский Л. Методы и технологии искусственного интеллекта. М.: Горячая линия- Телеком, 2010. - 520с.	
658.012 К82	Кричевский, М.Л. Интеллектуальные методы в менеджменте. М.Л. Кричевский - СПб.: Питер, 2005. -304 с	13

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	Кохонен, Т. Самоорганизующиеся карты [Электронный ресурс] / Т. Кохонен ; пер. 3-го англ. изд. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 655 с.:
http://www.znanium.com/catalog.php	Ясницкий, Л. Н. Искусственный интеллект. Элективный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Ясницкий. - Эл. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 197 с.
http://www.znanium.com/catalog.php	Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 127 с.

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
1.	Матлаб 8
2	Statistica 12

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	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

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
Зачет	Список вопросов.

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
ПК-22	«способен применять основные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности»

6	Методы искусственного интеллекта в менеджменте
---	--

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
	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	Определение интеллекта.
2	Искусственный нейрон.
3	Становление искусственного интеллекта
4	Сильные и слабые методы ИИ
5	Использование интеллектуальных систем в прикладных областях.
6	Формирование набора данных
7	Конструирование и отбор признаков
8	Снижение размерности наблюдений
9	Представление знаний. Отличие знаний от данных
10	Системы продукции и их свойства
11	Понятие фрейма и сети фреймов
12	Машинное обучение (МО) – подмножество ИИ.
13	Формализация задачи обучения.
14	Обучение на примерах.
15	Виды обучения: супервизорное, несупервизорное, с подкреплением.
16	Отбор моделей в МО.
17	Регуляризация. Индуктивное смещение.
18	Поиск компромисса между смещением и дисперсией.
19	Классификация, регрессия и кластеризация в МО.
20	Основы кластерного анализа
21	Иерархическая классификация
22	Основные понятия искусственных нейронных сетей
23	Аналогия с биологическими нейронными сетями.
24	Задачи, решаемые с помощью нейронных сетей
25	Биологический нейрон и модель искусственного нейрона
26	Топология нейронных сетей
27	Парадигмы обучения нейронных сетей
28	Сети, обучаемые «с учителем».
29	Сети, обучаемые «без учителя».
30	Алгоритмы обучения
31	Пример нейронной сети
32	Обобщение результатов обучения.
33	Самоорганизующиеся карты Кохонена
34	Плохо обусловленные задачи.
35	Сети регуляризации.
36	Стратегии обучения РБС
37	Плотность вероятности и функция распределения
38	Моделирование случайных величин (метод Монте-Карло)

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
1	не предусмотрены

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

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1.	Формирование смоделированной базы примеров
2.	Принцип действия одиночного искусственного нейрона
3.	Метод обратного распространения при обучении нейронных сетей.
4.	Контролируемые виды обучения.
5.	Сущность методов обучения с подкреплением.
6.	Неконтролируемое обучение
7.	Создание системы нечеткого вывода
8.	Применение нечеткой логики при подборе персонала

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 математических и программных основ построения систем, методов представления и извлечения знаний, реализации моделей задач менеджмента в рамках ИИ.

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:

Имеется книга автора: Кричевский М.Л. Методы исследований в менеджменте. - М.: Кнорус, 2021. -296 с

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

На ПЗ проводятся занятия:

- по моделированию и формированию ситуаций, с которыми студент продолжает работать в последующих практических занятиях;
- по решению различных ситуационных задач, которые могут встречаться в практике менеджмента.

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:

– 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 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