

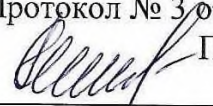
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 29.06.2026 18:18:30
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.02
Информационные системы и технологии (профиль) программы
«Системы и технологии искусственного интеллекта»

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова



Одобрено
На заседании Совета Улан-Баторского
филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
Протокол № 3 от 23 октября 2025 г.
 Председатель совета
Н.В. Антипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 ЛИНЕЙНАЯ И ВЫСШАЯ АЛГЕБРА

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) программы	«Системы и технологии искусственного интеллекта»
Уровень высшего образования	Бакалавриат

Год начала подготовки 2026

Улан-Батор – 2025 г.

Рабочая программа одобрена на заседании междисциплинарной кафедры Улан-Баторского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

протокол № 3 от 23 октября 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	1
I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
Цель и задачи освоения дисциплины	4
Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	8
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	8
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	8
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ	8
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	9
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	10
VI. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	11

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Линейная алгебра» является:

1. освоение основных понятий линейной алгебры;
2. формирование у студентов научно-обоснованный подход при работе с новыми математическими объектами;
3. овладение основными формулами и методами дисциплины для формирования навыков применения методов линейной алгебры при решении соответствующих классов задач.

Задачи дисциплины «Линейная алгебра»:

1. изучение основных объектов дисциплины: матриц и n -мерных векторов;
2. овладение алгебраическими операциями;
3. приобретение навыков применения основных элементарных операций при решении систем линейных уравнений, нахождении обратной матрицы;
4. изучение свойств линейных пространств и использование их при решении задач;
5. овладение постановкой и решения основных задач оптимизации с помощью методов линейной алгебры

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Линейная алгебра», относится к обязательной части учебного плана.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины *	Всего часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная*	заочная*
Объем дисциплины в зачетных единицах	3 ЗЕТ		
Объем дисциплины в акад. часах	108		
Промежуточная аттестация: форма	Зачет	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:		-	-
1. Аудиторная работа (Ауд.), акад. часов всего, в том числе:	36	-	-
• лекции	12	-	-
• практические занятия	22	-	-
• лабораторные занятия		-	-
в том числе практическая подготовка		-	-

2. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	2	-	-
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-	-
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-	-
Самостоятельная работа (СР), всего:	72	-	-
в том числе:			
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	-	-	
– самостоятельная работа в семестре (СРс)	42	-	-
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу	-	-	-
– изучение ЭОР	-	-	-
– изучение онлайн-курса или его части	-	-	-
– выполнение индивидуального или группового проекта	15	-	-
– решение задач для подготовки к практическим занятиям			
– решение расчетно-аналитической работы по линейному программированию	15		

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Применяет полученные знания в области методов математического анализа и моделирования для решения прикладных задач в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. 3-1. Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
		ОПК-1.1. У-1. Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа	Всего					
		Семестр 1										
	Раздел 1. Теория вероятностей											
1.	Тема 1. Введение. Системы линейных уравнений. Метод Гаусса	2	4			10	16	ОПК-1.1	ОПК-1.1 У-1., , ОПК-1.13-1.	О.	Т., К/р	Ин.п.
2.	Тема 2. Определитель. Алгебра матриц	1	2			10	13	ОПК-1.1	ОПК-1.1 У-1., , ОПК-1.13-1.	О.	Т., К/р	Ин.п.
3.	Тема 3. Ранг матрицы и структура множества решений СЛУ	2	4			12	18	ОПК-1.1	ОПК-1.1 У-1., , ОПК-1.13-1.	О.	Т., К/р р	Ин.п.
5.	Тема 5. Линейные операторы. Квадратичные формы	4	4			14	22	ОПК-1.1	ОПК-1.1 У-1., , ОПК-1.13-1..	О.	Т., К/р	Ин.п.
6.	Тема 6. Основы линейного программирования	3	4			16	23	ОПК-1.1	ОПК-1.1 У-1., , ОПК-1.13-1.		Т., К/р, р.а.з.	Ин.п.
	Итого	12	22			72	108					

Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:

Опрос (О.)

Формы текущего контроля:

Контрольные работы (К/р)

Расчетно-аналитические задания или иные задания и задачи

Текущий контроль может проводиться как по отдельной теме, так и по разделу в целом.

Формы заданий для творческого рейтинга:

Индивидуальный и/или групповой проект (Ин.п./Гр.п.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Линейная алгебра для экономистов. Учебник, практикум и сборник задач: для бакалавриата и специалитета / В. А. Малугин, Я. А. Рощина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 478 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-02976-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433176>
2. Линейная алгебра и линейное программирование для экономистов: учебник / Татарников О.В., Шершнев В.Г., Швед Е.В. — Москва: КноРус, 2018. — 258 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-05913-5. — URL: <https://www.book.ru/view4/926173/1>
3. Линейная алгебра: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. Б. Бурмистрова, С. Г. Лобанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 421 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3588-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425852>

Дополнительная литература:

1. Линейная алгебра: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 6-е изд., стереотип. - Москва: Физматлит, 2010. - 278 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). - ISBN 978-5-9221-0481-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974>
2. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник / Д.В. Беклемишев. - 12-е изд., испр. - Москва: Физматлит, 2009. - 309 с. - ISBN 978-5-9221-0979-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83040>

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система Консультант Плюс;
2. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система Гарант.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

1. <https://www.biblio-online.ru/> - электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»
2. <http://biblioclub.ru/> - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»
3. <https://www.book.ru> – электронно-библиотечная система «BOOK.RU»
4. eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека, российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <https://postnauka.ru/> - образовательный портал, где собраны авторские циклы видео-лекций по интересным темам
2. <https://theoryandpractice.ru/> - сайт для изучения разных дисциплин, где собрано множество материалов для самообучения
3. Линейная Алгебра I: с Mathcad Express · Stepik - онлайн курс по линейной алгебре

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Операционная система Windows 10, Microsoft Office Professional Plus: 2019 год (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита

Браузер Google Chrome

Программа GeoGebra

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «*Линейная алгебра*» обеспечена:

- для проведения занятий лекционного типа:

учебной аудиторией для проведения занятий лекционного типа, оборудованной мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций, учебно-наглядными пособиями, набором демонстрационного оборудования;

- для проведения занятий семинарского типа (практические занятия):

учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: служащими для представления учебной информации обучающимся;

- для самостоятельной работы:

помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Филиала.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Положение о курсовых работах (проектах) в ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова".
- Методические рекомендации по составлению и оформлению междисциплинарного проекта.
- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.
- Методические указания по подготовке и оформлению рефератов.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в процессе освоения дисциплины *«Теория вероятностей и математическая статистика»* в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Таблица 4

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет/зачет с оценкой)	40
ИТОГО	100

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет студента».

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ¹

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа/проект по дисциплине «Наименование дисциплины» учебным планом не предусмотрена

Типовой перечень вопросов к зачету с оценкой:

1. Классификация систем линейных уравнений. Элементарные преобразования систем линейных уравнений.
2. Метод Гаусса. Общее решение и частное решение системы линейных уравнений.
3. Операции над n -мерными векторами и их свойства.
4. Скалярное произведение n -мерных векторов и его свойства.
5. Матрицы. Операции над матрицами. Свойства.
6. Определитель квадратной матрицы. Свойства определителя.
7. Разложение вектора по системе векторов, векторная форма записи системы линейных уравнений.
8. Линейно зависимые и независимые системы векторов и их свойства.
9. Базис и ранг системы векторов, построение базиса системы векторов.
10. Линейное пространство. Определение. Примеры.
11. Базис линейного пространства. Координаты вектора. Преобразование координат при переходе к новому базису.
12. Общее решение системы линейных уравнений в векторной форме.
13. Линейный оператор. Свойства. Матрица линейного оператора.
14. Собственные значения и собственные числа линейного оператора.
15. Квадратичная форма. Матрица квадратичной формы. Канонический вид матрицы квадратичной формы.
16. Критерий Сильвестра. Закон инерции квадратичных форм.
17. Задачи математического и линейного программирования.
18. Математическая модель задачи использования ресурсов.
19. Каноническая форма задачи линейного программирования. Приведение общей задачи линейного программирования к канонической форме.
20. Алгоритм решения задачи линейного программирования с двумя переменными графическим методом.
21. Алгоритм симплексного метода.
22. Формулировка транспортной задачи.
23. Математическая модель транспортной задачи.
24. Опорное решение транспортной задачи, циклы. Теорема о взаимосвязи линейной зависимости векторов условий с циклами. Метод вычеркивания.
25. Метод северо-западного угла и метод минимальной стоимости для построения начального опорного решения транспортной задачи.
26. Переход от одного опорного решения транспортной задачи к другому.

¹ В данном разделе приводятся примеры оценочных средств

Типовые тестовые задания:

Типовые расчетно-аналитические задания/задачи:

1. Систему векторов
 $\alpha_1 = (0, -1, 2, 0), \alpha_2 = (0, 4, -8, -2), \alpha_3 = (1, 2, -3, 5), \alpha_4 = (2, 3, -4, 4), \alpha_5 = (1, 2, -3, 3)$
преобразовать методом Гаусса в квазидиагональную.
2. Выяснить, будут ли подобны системы векторов $\varepsilon_4, \varepsilon_3, \varepsilon_1, \varepsilon_2$ и $\varepsilon_2, \varepsilon_3, \varepsilon_1, \varepsilon_4$?
3. Выяснить, разлагается ли вектор β по системе векторов $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$:
 $\beta = (5, 1, 5, 3), \alpha_1 = (3, 1, 2, 2), \alpha_2 = (7, 2, 1, 3), \alpha_3 = (-5, -2, -1, -3), \alpha_4 = (11, 3, 3, 5)$
1. Выяснить, является ли система векторов
 $\alpha_1 = (0, 1, 1, 0), \alpha_2 = (1, 1, 3, 1), \alpha_3 = (1, 3, 5, 1), \alpha_4 = (0, 1, 1, -2)$
линейно зависимой или линейно независимой:
2. Найти базис системы векторов $\alpha_1 = (1, 2, 1), \alpha_2 = (2, 1, 3), \alpha_3 = (1, 5, 0), \alpha_4 = (2, -2, 4)$
и векторы, не входящие в базис, разложить по базису:

Примеры вопросов для опроса:

1. Что можно сказать о решении неоднородной системы из 10 линейных уравнений с пятью неизвестными, если $r(A) = r(A|B) = 3$?
2. Какие строки матрицы линейно зависимы?
3. Как определить максимальное число возможных базисных решений СЛУ?

Может ли однородная СЛУ не иметь фундаментальных решений? Обоснуйте ответ

Примеры типовых заданий для контрольной работы:

Задание 1. По социологическому опросу среди 100 человек 20% пользуются стиральным порошком фирмы А. Сколько еще людей надо опросить, чтобы с вероятностью 99% получить результат с точностью 1%?

Задание 2. В городах А и Б проведены выборочные обследования доходов жителей. По выборкам из 100 человек получено, что в А средний доход 8020 рублей с выборочным средним квадратическим отклонением 190 рублей, в Б средний доход 7960 рублей с выборочным средним квадратическим отклонением 160 рублей. Можно ли утверждать на уровне значимости 5%, что в А живут в среднем богаче, чем в Б?

Тематика групповых и/или индивидуальных проектов:

1. Решение задач по теории вероятностей: постановка, методы решения, интерпретация решения
2. Закон больших чисел в реальной жизни
3. Применение центральной предельной теоремы при решении задач
4. Методы получения оценок

5. Сбор и анализ реальных статистических данных с помощью EXCEL (или других специальных программ)

Типовая структура экзаменационного зачетного задания

<i>Письменный экзамен с оценкой</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
Линейное уравнение. Решение уравнения. Равносильные уравнения. Тривиальное уравнение. Противоречивое уравнение.	5
Формулы Крамера (теорема и формулы).	5
Решите систему линейных уравнений по формулам Крамера: $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 0, \\ 3x_1 + 3x_2 + 10x_3 = -4, \\ 3x_1 - 2x_2 - 8x_3 = 9. \end{cases}$	4
Решите матричное уравнение относительно неизвестной матрицы X : $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -9 & 5 \end{pmatrix} \cdot X + 2 \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$	4
Найдите ранг матрицы следующей совместной системы линейных уравнений: $\begin{cases} 8x_1 - 11x_2 + 4x_3 + 12x_4 = 59, \\ 3x_1 - 3x_2 + x_3 + 4x_4 = 19, \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 + x_4 = 0, \\ -10x_1 + 23x_2 - 9x_3 - 19x_4 = -99. \end{cases}$ Чему равен ранг расширенной матрицы этой системы (на основании теоремы Кронекера-Капелли)?	10
Решите задачу линейного программирования с двумя переменными графическим методом и симплексным методом: $Z(X) = 3x_1 - 2x_2 \rightarrow \min, \begin{cases} \frac{x_1}{2} + \frac{x_2}{5} \leq 1, \\ \frac{x_1}{5} + \frac{x_2}{2} \leq 1, \end{cases} \quad x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	12

**Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения
компетенций и результатов обучения, шкала оценивания**

Таблица 5

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»/ «зачтено»	ОПК-1	ОПК-1.1.	Знает верно и в полном объеме: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения природу данных, необходимых для решения поставленных задач Умеет верно и в полном объеме: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения; осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации; критически оценивать информацию о предметной области принятия решений; использовать инструментальные средства для разработки и принятия решений сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их	Продвинутый

				достоинства и недостатки;	
70 – 84 баллов	«хорошо»/ «зачтено»	ОПК-1	ОПК-1.1.	Знает с незначительными замечаниями: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения природу данных, необходимых для решения поставленных задач Умеет с незначительными замечаниями: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения; критически оценивать информацию о предметной области принятия решений; использовать инструментальные средства для разработки и принятия решений сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки;	Повышенный

50 – 69 баллов	«удовлетворительно»/ «зачтено»	ОПК-1	ОПК-1.1.	Знает на базовом уровне, с ошибками: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения природу данных, необходимых для решения поставленных задач Умеет на базовом уровне, с ошибками: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода; отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации;	Базовый
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»/ «не зачтено»	ОПК-1	ОПК-1.1.	Не знает на базовом уровне: основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода; методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения природу данных, необходимых для решения поставленных задач Не умеет на базовом уровне: анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода;	Компетенции не сформированы

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

