

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –**  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора института по УВР

\_\_\_\_\_ д.ф.н. И.П. Кодониди

« 30 » августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.08 МАТЕМАТИКА**

По направлению подготовки: *38.03.02 Менеджмент Управление и экономика сферы здравоохранения (уровень бакалавриата)*

Профиль: Управление и экономика сферы здравоохранения

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Кафедра: Физики и математики

Курс – I

Семестр – 1, 2

Форма обучения – очно-заочная

Лекции – 26 часов

Практические занятия – 42 часов

Самостоятельная работа – 121,5 часа

Промежуточная аттестация: зачет – 1 семестр, экзамен – 2 семестр

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 часа)

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 38.03.02 Менеджмент Управление и экономика сферы здравоохранения (уровень бакалавриата) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020 г. № 970)

Разработчики программы:  
канд. техн. наук, доцен Кошкарлова Анна Геннадьевна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики  
Протокол № 1 от «\_\_» августа 2024 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией  
по циклу естественно-научных дисциплин

Рабочая программа согласована с библиотекой  
Заведующая библиотекой И.В. Свешникова

И.о. декана факультета И.Н. Дьякова

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии  
Протокол № 1 от «30» августа 2024 года

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ПМФИ  
Протокол №1 от «30» августа 2024 года

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ** – формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области математики; подготовка специалиста владеющего математическими знаниями, умениями и навыками применять математику как инструмент логического анализа, численных расчетов и оценок, построения математических моделей экономического содержания, обработки экспериментальных данных в своей профессиональной деятельности.

### **ЗАДАЧАМИ ДИСЦИПЛИНЫ являются:**

- формирование математических знаний и умений для решения прикладных задач;
- приобретение теоретических знаний в области основ математического анализа, теории вероятностей, математической статистики
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработку навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных экономических задач;
- формирование способности собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования.
- формирование способности стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части, блока 1 «дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Математика» изучается на 1 курсе, в первом и втором семестре очно-заочной формы обучения.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
--------------------------------	--	---

<p><b>ОПК- 2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;</p>	<p><b>ОПК-2.1</b> Осуществляет сбор, систематизацию и анализ данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами, проводит статистический анализ и обработку данных для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>	<p><b>Знать:</b> основные правила дифференцирования и методы интегрирования; основные типы распределения случайных величин; сущность основных характеристик распределения и их оценок <b>Уметь:</b> пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой для профессиональной деятельности; дифференцировать с использованием таблицы производных и правил дифференцирования; интегрировать с использованием таблицы интегралов и методов интегрирования; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; <b>Владеть:</b> основными приемами и методами современного математического инструментария для решения стандартных задач профессиональной деятельности; построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза.</p>
--	--	--

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- основы математического анализа необходимые для решения экономических задач.
- основы линейной алгебры необходимые для решения экономических задач.
- основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;

**УМЕТЬ:**

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

**4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
<b>1.Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>76,5</b>	<b>28,2</b>	<b>48,3</b>
Аудиторные занятия всего, в том числе:	<b>68</b>	<b>24</b>	<b>44</b>
Лекции	26	8	18
Практические занятия	42	16	26
Контактные часы на аттестацию (зачет, экзамен)	0,5	0,2	0,3
Консультация	4	2	2
Контроль самостоятельной работы	4	2	2
<b>2. Самостоятельная работа</b>	<b>121,5</b>	<b>43,8</b>	<b>77,7</b>
Контроль	<b>18</b>	-	<b>18</b>

ИТОГО:	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>144</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕ</b>	<b>2 ЗЕ</b>	<b>4 ЗЕ</b>

#### 4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ЗАНЯТИЙ)

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
<b>ЛЕКЦИИ</b>				
<b>Раздел 1.</b>	<b>Математический анализ.</b>			
Л1.1.	Определители и их свойства.	2	ОПК -2.1	3,6,8
Л1.2.	Системы линейных уравнений.	2	ОПК -2.1	3,6,8
Л1.3.	Производная и дифференциал функции. Приложения производной функции.	2	ОПК -2.1	2,3,8
Л1.4.	Функции нескольких переменных.	2	ОПК -2.1	2,3,8
Л1.5.	Неопределенный интеграл.	2	ОПК -2.1	2,3,8
Л1.6.	Определенный интеграл и его приложения.	2	ОПК -2.1	2,3,8
<b>Раздел 2.</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика.</b>			
Л2.1.	Случайные события. Основные теоремы теории вероятностей.	2	ОПК -2.1	1,3,8
Л2.2.	Дискретная случайная величина.	2	ОПК -2.1	1,3,8
Л2.3.	Непрерывная случайная величина.	2	ОПК -2.1	1,3,8
Л2.4.	Статистическое распределение выборки.	2	ОПК -2.1	1,3,8
Л2.5.	Интервальные оценки характеристик распределения.	2	ОПК -2.1	1,3,8
Л2.6.	Погрешности измерений.	2	ОПК -2.1	1,3,8
Л2.7.	Корреляция. Линия регрессии.	2	ОПК -2.1	1,3,8
Всего:		__26__		
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ</b>				
<b>Раздел 1.</b>	<b>Математический анализ.</b>			
ПЗ.1.1.	Определители и их свойства.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.2.	Системы линейных уравнений.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.3.	Прямая на плоскости.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.4.	Производная и дифференциал функции.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.5.	Производные сложной функции.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.6.	Производные высших порядков.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.7.	Исследование функций.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.8.	Функции нескольких переменных.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.9.	Неопределенный интеграл.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.10.	Определенный интеграл.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
ПЗ.1.11.	Приложения определенного интеграла.	2	ОПК -2.1	2,4,5,7
<b>Раздел 2.</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика.</b>			
ПЗ.2.1.	Основные понятия теории вероятностей.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7
ПЗ.2.2.	Дискретная случайная величина.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7
ПЗ.2.3.	Непрерывные величины.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7
ПЗ.2.4.	Статистическое распределение выборки.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7
ПЗ.2.5.	Точечные оценки характеристик распределения по данным выборки.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7
ПЗ.2.6.	Интервальные оценки характеристик распределения.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7

ПЗ.2.7.	Погрешности прямых измерений.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7
ПЗ.2.8.	Погрешности косвенных измерений.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7
ПЗ.2.9.	Корреляция. Нахождение коэффициента корреляции методом наименьших квадратов.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7
ПЗ.2.10.	Линия регрессии. Нахождение линии регрессии методом выбранных точек и МНК.	2	ОПК -2.1	1,4,5,7
Всего:		_42_		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА/МОДУЛЯ	СОДЕРЖАНИЕ
<b>Раздел 1. Математический анализ.</b>		
1	Модуль 1. Линейная алгебра.	Определители второго и третьего порядка. Системы линейных уравнений. Уравнение прямой на плоскости. Линии второго порядка.
2	Модуль 2. Дифференциальное исчисление.	Производная функции. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Исследование функции.
3	Модуль 3. Функции нескольких переменных.	Пределы и непрерывность функций нескольких переменных. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных.
4	Модуль 4. Интегральное исчисление.	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла.
<b>Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>		
5	Модуль 5. Основные понятия теории вероятностей.	Определения вероятности. Теоремы теории вероятностей. Случайные величины и их числовые характеристики. Нормальный закон распределения.
6	Модуль 6. Основные понятия математической статистики.	Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды. Точечные оценки параметров распределения. Корреляция. Линия регрессии.

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);

- подготовка к тестированию; подготовка к практическим занятиям; подготовка к промежуточной аттестации.

<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем/вид занятия</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Математический анализ.</b>			
СР.1.1.	Линейная алгебра. Линии второго порядка.	14,6	ОПК -2.1	2,3,6,8
СР.1.2.	Дифференциальное исчисление. Исследование функции.	14,6	ОПК -2.1	2,3,8
СР.1.3.	Функции нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных.	14,6	ОПК -2.1	2,3,8
СР.1.4.	Интегральное исчисление. Приложение определенного интеграла.	25,9	ОПК -2.1	2,3,8
<b>Раздел 2.</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика.</b>			
СР.2.1.	Основные понятия теории вероятностей. теории вероятностей. Нормальный закон распределения.	25,9	ОПК -2.1	1,3,8
СР.2.2.	Основные понятия математической статистики. Визуализация статистических данных.	25,9	ОПК -2.1	1,3,8
	Всего:	121,5		

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА: КНИЖНЫЙ ВАРИАНТ**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров / В.Е. Гмурман.- 12-е изд.- М.: Юрайт, 2014.- 479 с.
2. Малугин В.А. Математический анализ для экономического бакалавриата: учеб. и практ.- М.: Юрайт, 2013
3. Павлушков, И. В. Основы высшей математики и математической статистики / И. В. Павлушков и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с.

### **ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА**

4. Воронина С.В., Болгова Ю.А., Казуб В.Т. Практикум по математике [Электронный ресурс]: метод. указания для студентов 1 к. (1 сем.) по дисциплине С2.Б.1 «Математика» (очн. и заочн. формы обучения).- Пятигорск: ПГФА, 2011. Режим доступа: <http://www.pmedpharm.ru>
5. Воронина С.В., Казуб В.Т. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов 1 к. (1 сем.) по дисциплине С2.Б.1 «Математика» (очн. и заочн. формы обучения).- Пятигорск: ПГФА, 2011. Режим доступа: <http://www.pmedpharm.ru>

### **7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА КНИЖНЫЙ ВАРИАНТ**

6. Кремер Н.Ш. Линейная алгебра: учеб. и практ.0 М.: Юрайт, 2014.

### **ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА**

7. Казуб В.Т., Воронина С.В. Практикум по математике [Электронный ресурс]: метод. указания для студентов 1 к. (1 сем.) по дисциплине С2.Б.1 «Математика».- Пятигорск: ПГФА, 2011. Режим доступа: <http://www.pmedpharm.ru>
8. Павлушков, И. В. Основы высшей математики и математической статистики / И. В. Павлушков и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - ISBN 978-5-9704-1577-1. - Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL:  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html>

### 7.3 ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Программа для ПЭВМ Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Бессрочно.
2. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017. До 31.12.2017.
3. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66432164 OPEN OPEN 96439360ZZE1802. 2018. До 31.12.2018.
4. Открытая лицензия Microsoft Open License: 68169617 OPEN OPEN 98108543ZZE1903. 2019. До 31.12.2019.
5. Программа для ПЭВМ Office Standard 2016. 200 (двести) лицензий OPEN 96197565ZZE1712. Бессрочно.
6. Программа для ПЭВМ VeralTest Professional 2.7 Электронная версия. Акт предоставления прав № IT178496 от 14.10.2015. Бессрочно.
7. Программа для ПЭВМ ABBYY Fine\_Reader\_14 FSR5-1401. Бессрочно.
8. Программа для ПЭВМ MOODLEe-Learning, eLearningServer, Гиперметод. Договор с ООО «Открытые технологии» 82/1 от 17 июля 2013 г. Бессрочно.

### 7.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. <http://www.virtulab.net> – виртуальная физика, химия и биология.
2. <http://www.afportal.ru/catalogue/phys/6> - виртуальные эксперименты и опыты по физике.
3. <http://alexandr4784.narod.ru/bio.html> - физика и математика в биологии: библиотека научных статей, методик, справочных и учебных материалов, иллюстрированный каталог оборудования.
4. <http://sfiz.ru/> - физика (образовательный ресурс): новости науки, учебные материалы, методическая литература.
5. <http://www.nsu.ru/xmlui/handle/nsu/604> - биофизика, учебники и дополнительные материалы.
6. <http://bibl.volgmed.ru/MegaPro/Web> – ЭБС ВолгГМУ (база данных изданий, созданных НПР и ИС ВолгГМУ) (профессиональная база данных)
7. <https://e.lanbook.com> – сетевая электронная библиотека (СЭБ) (база данных на платформе ЭБС «Издательство Лань») (профессиональная база данных)
8. <http://www.studentlibrary.ru/> – электронная библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильная база данных) <https://speclit.profy-lib.ru> – электронно-библиотечная система Спецлит (база данных с широким спектром учебной и научной литературы) (профессиональная база данных)
9. <https://urait.ru/> – образовательная платформа Юрайт (электронно-образовательная система с сервисами для эффективного обучения) (профессиональная база данных)
10. <http://dlib.eastview.com> – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)
11. <http://elibrary.ru> – электронная база электронных версий периодических изданий (профессиональная база данных)
12. <https://journals.eco-vector.com/> – электронные версии периодических изданий на платформе Эко-вектор (профессиональная база данных)
13. <http://www.consultant.ru/> – справочно-правовая система «Консультант-Плюс» (профессиональная база данных)
14. <https://speclit.profy-lib.ru> – электронно-библиотечная система Спецлит (база данных с широким спектром учебной и научной литературы) (профессиональная база данных)
15. <http://dlib.eastview.com> – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)

16. <https://www.optec.ru/inform.html> – справочник аналитик (системы единиц в физике и химии, некоторые константы и фундаментальные постоянные, ионизирующее, термодинамические и электрические величины, электричество и магнетизм).
17. <https://spravochnick.ru/expert/> – сборник материалов по предметам школьного и вузовского курсов, учебные статьи по гуманитарным, экономическим, техническим и естественным направлениям.
18. <http://www.garant.ru/> – Информационно-правовой сервер «Гарант»
19. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека.
20. <http://school-collection.edu.ru/> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении №1 к рабочей программе дисциплины.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий (для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (ауд. 5 (№29))</p>	<p><b>Учебное оборудование:</b>          Стол преподавателя (1шт.), стул для преподавателя (1 шт), стол ученический (9 шт.), стул ученический (19 шт);          Стационарная доска;  <b>Технические средства обучения:</b>          Ноутбук с подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПМФИ; мультимедийное оборудование (видеопроектор, экран).</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b></p>	<p><b>Учебное оборудование:</b>          Стол преподавателя (1шт.), стул для преподавателя (1 шт), стол ученический (3 шт.), стул ученический (6 шт);          Стационарная доска;  <b>Технические средства обучения:</b>          компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (6 шт)</p>

## 10. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

– Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности изучения дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров: наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации. Оценочные материалы включают в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Указанные планируемые задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине, установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины, а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы. На этапе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине показателями оценивания уровня сформированности компетенций являются результаты устных и письменных опросов, выполнение практических заданий, решения тестовых заданий. Итоговая оценка сформированности компетенций определяется в период государственной итоговой аттестации.

#### Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Понимание смысла компетенции	Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач. Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости	Минимальный уровень Базовый уровень  Высокий уровень
Освоение компетенции в рамках изучения дисциплины	Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии.	Минимальный уровень  Базовый уровень  Высокий уровень
Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач. Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.	Минимальный уровень Базовый уровень  Высокий уровень

# I. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	<b>ОПК-2.1</b> Осуществляет сбор, систематизацию и анализ данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами, проводит статистический анализ и обработку данных для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	Знает основные правила дифференцирования и методы интегрирования, основные типы распределения случайных величин и сущность основных характеристик распределения и их оценок.

### 1. ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)
1. Какие точки называются критическими?	ОПК-2.1	Точки, в которых производная функции равна нулю или не существует.
2. Что такое гистограмма?	ОПК-2.1	Гистограммой называется ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников с основанием $\Delta x$ и высотой $\frac{m_i}{\Delta x}$ или $\frac{P_i^*}{\Delta x}$
3. Геометрический смысл производной.	ОПК-2.1	Производная в точке $x$ равна угловому коэффициенту касательной к графику функции в точке, абсцисса которой равна $x$ .
4. Дискретная случайная величина	ОПК-2.1	<i>Дискретной (прерывной)</i> называют случайную величину, которая принимает отдельные, изолированные возможные значения с определенными вероятностями.
5. Что такое мода?	ОПК-2.1	Модой $M_0$ называют варианту, которая имеет наибольшую частоту.
6. Определение функции двух аргументов.	ОПК-2.1	Переменная $z$ называется функцией двух аргументов $x$ и $y$ , если некоторым парам значений по какому-либо правилу или закону ставится в соответствие определенное значение $z$ .
7. Уравнение прямой, проходящей через две точки.	ОПК-2.1	Если прямая проходит через точки $M_1(x_1, y_1)$ и $M_2(x_2, y_2)$ , то уравнение прямой имеет вид $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1},$ где $x_1 \neq x_2, y_1 \neq y_2$ .

8. Определение первообразной функции.	ОПК-2.1	Первообразной функцией для данной функции $f(x)$ на данном интервале называется такая функция $F(x)$ , производная которой равна $f(x)$ или дифференциал которой равен $f(x)dx$ на рассматриваемом интервале.
9. Вероятностью события.	ОПК-2.1	Вероятностью события $A$ называют отношение числа благоприятствующих этому событию исходов к общему всех равновозможных несовместных элементарных исходов, образующих полную группу.
10. Какая матрица называется единичной?	ОПК-2.1	Квадратная матрица, у которой элементы, стоящие на главной диагонали равны 1, а все остальные равны 0, называется <i>единичной</i> и обозначается: $E$ .
11. Дифференциал функции.	ОПК-2.1	Дифференциал функции равен произведению производной этой функции на дифференциал аргумента: $dy = df = f'(x) \cdot dx$ .

### КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов;</li> <li>- исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический материал;</li> <li>- свободно справляется с решением задач,</li> <li>- использует в ответе дополнительный материал;</li> <li>- все задания, предусмотренные учебной программой выполнены;</li> <li>- анализирует полученные результаты;</li> <li>- проявляет самостоятельность при трактовке и обосновании выводов</li> </ul>
Хорошо	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью;</li> <li>- необходимые практические компетенции в основном сформированы;</li> <li>- все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности;</li> <li>- при ответе на поставленные вопросы обучающийся не отвечает аргументировано и полно.</li> <li>- знает твердо лекционный материал, грамотно и по существу отвечает на основные понятия.</li> </ul>
Удовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера;</li> <li>- большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются неточности в определении формулировки;</li> <li>- наблюдается нарушение логической последовательности.</li> </ul>

Неудовлетворительно	выставляет обучающемуся, если: - не знает значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки; - так же не сформированы практические компетенции; - отказ от ответа или отсутствие ответа.
---------------------	---

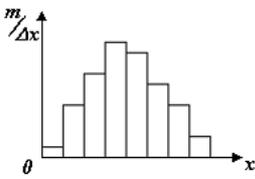
## 2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
1. ПРОДОЛЖИТЕ ФОРМУЛУ $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f_1(x)}{f_2(x)} =$  1) $\lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x)$ 2) $\lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x) - \lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x)$ 3) $\lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x) \cdot \lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x)$ 4) $\frac{\lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x)}{\lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x)}$ , если $\lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x) \neq 0$	ОПК-2.1	<b>4</b>
2. ФУНКЦИИ ВОЗРАСТАЮЩИЕ, УБЫВАЮЩИЕ, НЕУБЫВАЮЩИЕ И НЕВОЗРАСТАЮЩИЕ НАЗЫВАЮТСЯ 1) монотонными 2) алгебраическими 3) неалгебраическими 4) разрывными	ОПК-2.1	<b>1</b>
3. В ТОЧКЕ ЭКСТРЕМУМА ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОЙ ФУНКЦИИ ЕЕ ПРОИЗВОДНАЯ РАВНА 1) 1 2) 0 3) -1 4) $\infty$	ОПК-2.1	<b>2</b>
4. ПРОДОЛЖИТЕ ФОРМУЛУ ПРОИЗВОДНОЙ: $(\sin x)' =$ 1) 0 2) $\operatorname{tg} 5x$ 3) $\cos x$ 4) $e^x$	ОПК-2.1	<b>3</b>
5. В УРНЕ 10 ШАРОВ 5 КРАСНЫХ, 3 СИНИХ, ОСТАЛЬНЫЕ БЕЛЫЕ. ИЗ УРНЫ ДОСТАЛИ ОДИН ШАР. СОБЫТИЕ А - ШАР ЧЕРНЫЙ ЯВЛЯЕТСЯ ... 1) случайным 2) невозможным 3) благоприятным 4) достоверным	ОПК-2.1	<b>2</b>
6. ЧЕМУ РАВНА ВЕРОЯТНОСТЬ НЕВОЗМОЖНОГО СОБЫТИЯ? 1) $p = -2$ 2) $0 < p < 1$ 3) $p = 1$ 4) $p = 0$	ОПК-2.1	<b>4</b>

7. ЕСЛИ ОБЪЕКТЫ ВЫБОРКИ НЕ ВОЗВРАЩАЮТСЯ В ГЕНЕРАЛЬНУЮ СОВОКУПНОСТЬ, ТО ВЫБОРКА НАЗЫВАЕТСЯ... 1) неповторной 2) генеральной 3) общей 4) повторной	ОПК-2.1	1
8. ЧТОБЫ СВОЙСТВА ВЫБОРКИ ХОРОШО ОТРАЖАЛИ СВОЙСТВА ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ, ВЫБОРКА ДОЛЖНА БЫТЬ... 1) репрезентативной 2) подсчетом значений 3) таблицей 4) функцией	ОПК-2.1	1
9. КАКОЙ ИСХОД НАЗЫВАЮТ БЛАГОПРИЯТНЫМ СОБЫТИЕМ А? 1) Исход, который никогда не осуществляется в результате испытания 2) Исход, в результате которого осуществляется интересующее нас событие А. 3) Любой исход, который осуществляется в результате испытания 4) Исход, в результате которого либо не осуществляется событие	ОПК-2.1	2
10. ПРОДОЛЖИТЕ ФОРМУЛУ ПРОИЗВОДНОЙ: $(e^x)' =$ 1) 1 2) C 3) $\sin x$ 4) $e^x$	ОПК-2.1	4

### 2.1. ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<p>1. НА ГРАФИКЕ ПРЕДСТАВЛЕН ПОЛИГОН ЧАСТОТ СТАТИСТИЧЕСКОГО ДИСКРЕТНОГО РЯДА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАРАМЕТР <math>a</math>, ЕСЛИ ОБЪЕМ ВЫБОРКИ <math>n=20</math></p> <p>1) 6 2) 2 3) 40 4) 5</p>	ОПК-2.1	4

<p>2. ФИГУРА, ИЗОБРАЖЕННАЯ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ</p>  <p>1) графиком функции распределения 2) графиком плотности вероятности типичных распределений 3) гистограммой 4) кривой Гаусса</p>	ОПК-2.1	<b>3</b>						
<p>3. ЧЕМУ РАВНО МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ ДИСКРЕТНОЙ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ, ЗАДАННОЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ:</p> <table border="1" data-bbox="279 739 606 840"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,3</td> <td>0,7</td> </tr> </table> <p>1) 11 2) 1 3) 5,7 4) 6,3</p>	$x_i$	5	6	$p_i$	0,3	0,7	ОПК-2.1	<b>3</b>
$x_i$	5	6						
$p_i$	0,3	0,7						

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
--------------------------	----------------------------------	---------------------

<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;</p>	<p><b>ОПК-2.1</b> Осуществляет сбор, систематизацию и анализ данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами, проводит статистический анализ и обработку данных для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>	<p>Умеет дифференцировать с использованием таблицы производных и правил дифференцирования, интегрировать с использованием таблицы интегралов и методов интегрирования, проводить статистическую обработку экспериментальных данных;</p>
---	--	---

### 3.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)
1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} (2x - 3)$	ОПК-2.1	$\lim_{x \rightarrow 0} (2x - 3) = -3$
2. Вычислить производную функции $y = x \ln x$ .	ОПК-2.1	$y' = \ln x + 1$
3. Найти расстояние между точкой А(4; 7) и точкой В(1; 3)	ОПК-2.1	5
4. Найти дисперсию непрерывной случайной величины $X$ , если она задана функцией плотности распределения $f(x) = 2x$ на отрезке $[0, 1]$ .	ОПК-2.1	<p>Найдем математическое ожидание:</p> $M(x) = \int_a^b x f(x) dx = \int_0^1 2x^2 dx = \frac{2}{3}$ <p>Найдем дисперсию по формуле:</p> $D(x) = \int_a^b x^2 f(x) dx - [M(x)]^2 = \int_0^1$
5. Найти производную 2-го порядка для функции $y = \ln x^2$ , используя правила вычисления производных.	ОПК-2.1	$y' = (\ln x^2)' = 2x/x^2 = 2/x$ $y'' = (y')' = (2/x)' = 2(x^{-1})' = -2x^{-2} = -2/x^2$

### 3.2. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ С ОЦЕНКОЙ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)								
<p>1. Чему равно среднее арифметическое случайной величины, полученное по результатам эксперимента?</p> <table border="1" data-bbox="220 1890 587 1962"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><math>m_i</math></td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> </table>	$x_i$	6	7	8	$m_i$	3	5	2	ОПК-2.1	$\bar{x} = \frac{\sum x_i m_i}{\sum m_i} = \frac{18 + 35 + 16}{3 + 5 + 2} = 6,9$
$x_i$	6	7	8							
$m_i$	3	5	2							
2. Команда состоит из двух стрелков. Числа очков выбиваемых каждым являются случайными	ОПК-2.1	<p>Найдем математические ожидания распределений:</p> $M(X_1) = 3 \cdot 0,3 + 4 \cdot 0,4 + 5 \cdot 0,3 = 4;$								

<p>величинами <math>X_1</math> и <math>X_2</math> и приведены в таблицах. Определить какой из стрелков имеет больше шансов на победу?</p> <table border="1" data-bbox="220 286 587 360"> <tr> <td><math>X_1</math></td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>P</math></td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> <td>0,3</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="220 394 683 468"> <tr> <td><math>X_2</math></td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>P</math></td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,5</td> </tr> </table> <p>1.</p>	$X_1$	3	4	5	$P$	0,3	0,4	0,3	$X_2$	2	3	4	5	$P$	0,1	0,2	0,2	0,5		$M(X_2) = 2 \cdot 0,1 + 3 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,2 + 5 \cdot 0,5 = 4,1$ Так как $M(X_1) < M(X_2)$ , то это означает, что при большом числе выстрелов второй стрелок выбьет больше очков, а поэтому он опытнее и в соревновании имеет больше шансов на победу.
$X_1$	3	4	5																	
$P$	0,3	0,4	0,3																	
$X_2$	2	3	4	5																
$P$	0,1	0,2	0,2	0,5																
<p>3. Вычислить определитель</p> $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$	ОПК-2.1	$\Delta = 2 \cdot (-1) - 1 \cdot 3 = -2 - 3 = -5$																		
<p>4. По цели произвели 25 выстрелов, зарегистрировали 23 попадания. Найти относительную частоту попадания в цель.</p>	ОПК-2.1	Число проведенных экспериментов (выстрелы по мишени) $n = 25$ , частота попадания в цель $m = 23$ . Относительная частота: $P^*(A) = \frac{23}{25} = 0,92$																		
<p>5. Найдите первообразную для функции <math>f(x) = 3x^2</math></p>	ОПК-2.1	$F(x) = x^3 + C$																		
<p>6. Найти интеграл</p> $\int e^{\frac{x}{4}} dx$		Пусть $x = 4t$ , тогда $dx = d(4t) = 4dt$ . Следовательно: $\int e^{\frac{x}{4}} dx$ $= \int e^t 4dt = 4 \int e^t dt = 4e^t + C = 4e^{\frac{x}{4}} + C$																		

#### 4. ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ, ВЛАДЕНИЙ

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	<b>ОПК-2.1</b> Осуществляет сбор, систематизацию и анализ данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами, проводит статистический анализ и обработку данных для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	Владеет основными приемами и методами современного математического инструментария для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

##### 4.1. ТИПОВЫЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 строк)
---------	--	---

1. Найти среднее арифметическое, моду и медиану длины вируса, если получена выборка значений случайной величины (длина вируса): 0,33; 0,34; 0,32; 0,33; 0,31 (нм).	ОПК-2.1	Запишем ряд в порядке возрастания: 0,31; 0,32; 0,33; 0,33; 0,34 Mo=0,33 Me=0,33 $\bar{x} = \frac{0,31 + 0,32 + 0,33 + 0,33 + 0,34}{5} = 0,326$
2. Популяция бактерий в момент времени $t$ ( $t$ измеряется в часах) насчитывает $p(t) = 3000 + 100t^2$ особей. Найти скорость роста бактерий. Найти скорость роста бактерий в момент времени $t = 5$ часов.	ОПК-2.1	Скорость роста популяции бактерий – это первая производная $p(t)$ по времени $t$ : $p'(t) = (3000 + 100t^2)' = 200t$ . Если $t = 5$ часов, то $p'(5) = 200 \cdot 5 = 1000$ . Следовательно, скорость роста бактерий составит 1000 особей в час.

### Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

### Шкала оценки для проведения экзамена с оценкой по дисциплине

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> </ul>

Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</li> <li>- не сформированы компетенции, умения и навыки,</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа</li> </ul>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ « МАТЕМАТИКА »

**Направление подготовки:** 38.03.02 Менеджмент Управление и экономика сферы здравоохранения (уровень бакалавриата)

Профиль: Управление и экономика сферы здравоохранения

**Цель дисциплины:** формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения на базе общетеоретических знаний в области математики; подготовка специалиста владеющего математическими знаниями, умениями и навыками применять математику как инструмент логического анализа, численных расчетов и оценок, построения математических моделей экономического содержания, обработки экспериментальных данных в своей профессиональной деятельности.

**Задачами дисциплины являются:**

- формирование математических знаний и умений для решения прикладных задач;
- приобретение теоретических знаний в области основ математического анализа, теории вероятностей, математической статистики
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработку навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных экономических задач;
- формирование способности собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования.
- формирование способности стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

### 1. Содержание дисциплины:

#### Раздел 1. Математический анализ.

Модуль 1. Линейная алгебра.

Модуль 2. Дифференциальное исчисление.

Модуль 3. Функции нескольких переменных.

Модуль 4. Интегральное исчисление.

#### Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика.

Модуль 5. Основные понятия теории вероятностей.

Модуль 6. Основные понятия математической статистики.

**Общая трудоемкость 6 ЗЕ (216 часов).**

### 2. Результаты освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** основы математического анализа необходимые для решения экономических задач; основы линейной алгебры необходимые для решения экономических задач; основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;

**уметь:** применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;

**владеть:** навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

**3. Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина**

**ОПК-2.1** – осуществляет сбор, систематизацию и анализ данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами, проводит статистический анализ и обработку данных для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно- аналитических систем

**1. Форма контроля:**

зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.