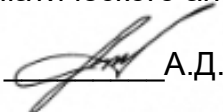


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
математического анализа

 А.Д. Баев

18.06.2020г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.12 Математика

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**  
33.05.01 Фармация
- 2. Профиль подготовки/специализации:** фармация
- 3. Квалификация выпускника:** провизор
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Кафедра математического анализа
- 6. Составители программы:** Бурлуцкая Мария Шаукатовна, канд. физ.-мат.наук, доцент
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим Советом математического факультета, протокол от № 0500-04 от 18.06.2020 г.
- 8. Учебный год:** 2018/2019 **Семестр(-ы):** 1

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является:

- выработка у обучающихся навыков в математическом исследовании профессиональных вопросов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение математического аппарата, необходимого для усвоения естественнонаучных и специальных дисциплин;  
- привитие необходимых навыков самостоятельного исследования специальных задач с помощью современных математических методов, в том числе с применением современной вычислительной техники;  
- развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого для решения задач по специальности; изучение основных этапов становления современной математики, основных идей.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Математика» относится к учебным дисциплинам блока Б1, базовая часть, основной образовательной программы, обеспечивающих подготовку провизора по специальности 33.05.01 «Фармация».

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	
ОПК-1.4	Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- базовые понятия математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и статистики.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять полученные навыки самостоятельного исследования специальных задач с помощью современных математических методов, в том числе с применением современной вычислительной техники;</li><li>- собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- математическим аппаратом для</li></ul>



		<p>Виды функций. Основные элементарные функции и их графики. Понятие предела функции. Непрерывность функции. Производная и дифференциал функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Основные формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Физический смысл производной второго порядка. Применение производных к исследованию функций. Экстремум функции. Нахождение экстремумов функции с помощью первой производной. Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Неопределенный интеграл. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл и его геометрический смысл.</p>	
1.2	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Составление и решение дифференциальных уравнений при решении задач физико-химического и медико-биологического содержания</p>	
1.3	Основы теории вероятностей	<p>Понятие случайного события, вероятности случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей, понятие условной вероятности, понятие полной вероятности. Случайные величины. Закона распределения, основные виды распределений случайной величины. Числовые характеристики случайных величин.</p>	
1.4	Основные понятия статистики	<p>Выборочные оценки. Интервальные оценки. Вариационные ряды. Числовые характеристики распределения.</p>	
1.5	Проверка статистических	<p>Сравнение независимых выборок:</p>	

	гипотез	критерий Стьюдента, парный критерий Стьюдента, критерий Уилкоксона, проверка соответствия распределения нормальному закону.	
1.6	Определение корреляционной зависимости	Эмпирический коэффициент корреляции, коэффициент корреляции рангов Спирмена, коэффициент ассоциации, коэффициент Чупрова, бисериальный коэффициент корреляции. Построение уравнений регрессии.	
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Основы математического анализа	Вычисление производной. Физический и геометрический смысл производной. Применение производных к исследованию функций и задачам оптимизации. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Вычисление определенного интеграла и его приложения.	-
2.2	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Составление и решение дифференциальных уравнений при решении задач физико-химического и медико-биологического содержания. Уравнение химической кинетики.	
2.3	Основы теории вероятностей	Понятие случайного события, вероятности случайного события, теоремы сложения и умножения вероятностей, понятие условной вероятности, понятие полной вероятности, понятие закона распределения, основные виды распределений случайной величины.	
2.4	Основные понятия статистики	Выборочные оценки. Интервальные оценки. Вариационные ряды. Вычисление характеристик распределения.	
2.5	Проверка статистических гипотез	Сравнение независимых выборок: критерий Стьюдента.	

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
01	Основы математического анализа	4	8		4	16
02	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	6		4	12
03	Основы теории вероятностей	4	6		4	14
04	Основные понятия статистики	2	6		4	12
05	Проверка статистических гипотез	2	4		4	10
06	Определение корреляционной зависимости	2	4		2	8
Итого		16	34		22	72

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и практические занятия и сдать зачёт.

Для понимания и качественного усвоения курса «Математика» рекомендуется следующая последовательность действий:

1. Обязательное посещение лекционных и лабораторных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.
2. Предполагается, что, прослушав лекцию, студент ознакомится с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала в Интернете.
3. Просмотрев контрольные вопросы к курсу при подготовке к практическим занятиям, следует выбрать те из них, которые связаны с разбираемой лекцией, и подготовиться к решению основных задач, опираясь на найденную литературу.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины:

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Карасев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика / В.А. Карасев, Г.Д. Лёвшина.— Москва: МИСИС, 2015.— 125 с. — [Электронный ресурс] // ЭБС "Лань" : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/116508">https://e.lanbook.com/book/116508</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Бунин, А.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения: учебное

	пособие / А.И. Бунин. — Курск: Курская ГСХА, 2015. — 253 с. — [Электронный ресурс] // ЭБС "Лань" : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/134799">https://e.lanbook.com/book/134799</a>
3	Малахов, А.Н. Введение в математический анализ и дифференциальное исчисление : методические указания / А.Н. Малахов. — Москва: ЕАОИ, 2009. — 57 с. — [Электронный ресурс] // ЭБС "Лань" : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126285">https://e.lanbook.com/book/126285</a>
4	Малахов, А.Н. Неопределенный и определенный интегралы: методические указания / А.Н. Малахов. — Москва: ЕАОИ, 2009. — 52 с. — [Электронный ресурс] // ЭБС "Лань" : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126432">https://e.lanbook.com/book/126432</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

№ п/п	Источник
1	О некоторых вопросах математического анализа : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.Д. Баев, М.Б. Зверева, С.А. Шабров .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009. - Ч. 2 .— 24 с.
2	О некоторых вопросах математического анализа : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: А.Д. Баев, М.Б. Зверева, С.А. Шабров .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009. - Ч. 3 .— 12 с.
3	Математический анализ некоторых экономических вопросов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. , обуч. по специальности "Математика экон. профиля", а также студ., изучающих курс "Вариационное исчисление и методы оптимизации" специальности 010101 - Математика] / Воронеж. гос. ун-т ; сост. : М.Б. Зверева .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009 . <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-63.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-63.pdf</a> >.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции. Необходимо уметь находить подходящие источники, творчески и критически перерабатывать историческую информацию, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований, а также представлять в устной форме изложение своих методологических изысканий.

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Учебная дисциплина реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций.
2. Электронный каталог Научной библиотеки ВГУ URL:<https://lib.vsu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Лань URL:<https://e.lanbook.com>
4. Электронный образовательный портал Moodle.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: специализированная мебель, мультимедиа-проектор, экран настенный с электроприводом, ноутбук, проектор. ПО: операционная система Windows или Linux, интернет-	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I.

браузер Mozilla Firefox или Google Chrome, графический редактор Paint или Gimp.	
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: специализированная мебель, ноутбук. ПО: операционная система Windows или Linux, интернет-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I.
Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет»: Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Pentium Dual Core CPU E6500, монитор LG Flatron L1742 (17 шт.) ПО OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
01	Основы математического анализа	ОПК-1	ОПК-1.4.	КИМ (Контрольная работа) Практическое задание
02	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОПК-1	ОПК-1.4.	КИМ (Контрольная работа) Практическое задание
03	Основы теории вероятностей	ОПК-1	ОПК-1.4.	КИМ (Контрольная работа) Практическое задание
04	Основные понятия статистики	ОПК-1	ОПК-1.4.	КИМ (Контрольная работа) Практическое задание
05	Проверка статистических гипотез	ОПК-1	ОПК-1.4.	КИМ (Контрольная работа) Практическое задание
06	Определение корреляционной зависимости	ОПК-1	ОПК-1.4.	КИМ (Контрольная работа) Практическое задание
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				КИМ (Зачет) Перечень вопросов Практическое задание

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

#### Перечень заданий для контрольных работ

#### Контрольно-измерительный материал № 1

Задание 1. Вычислить производные:

$$а) (3x^6 - 12x^4 + 5\operatorname{tg} x + 10)', \quad б) ((3x^2 + \sin x)e^x)', \quad в) (\ln(x^5 - 4x^2 - 3))'$$

Задание 2. Вычислить частные производные  $u'_x, u'_{xt}$ , если  $u = e^{3x-2t}$ .

Задание 3. Вычислить неопределенные интегралы:



$$\text{а) } \int (3x^8 - 2x^3 + \frac{4}{x^3} + 2) dx, \quad \text{б) } \int (4x^3 - 3x^2) \ln x dx.$$

**Задание 4.** Количество популяции микроорганизмов при внесении реагента изменяется по закону  $y = 6t^2 - 2t^3 + 32$  ( $t$  - время в минутах).

а) Опишите изменение количества (возрастание, убывание, точки экстремума);

б) Найдите наибольшее и наименьшее количество микроорганизмов в первые 4 минуты.

**Задание 5.** Имеются два ящика. В первом – шары с числами: 2, 3, 4, 5, 8, 9. Во втором – с числами: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 16. Из каждого ящика вынимают по одному шару. Найти вероятность того, что на вынутых шарах сумма чисел равна 10.

**Задание 6.** Производится 3 выстрела. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,8. Какова вероятность того, что будет хотя бы один промах.

**Задание 7.** В результате опыта получена следующая выборка:

9, 4, 3, -4, 2, 4, 5, 4, 2, 5, 2, 3, -4, 5, 5, 1, 2, 9, 6, 5, 6.

1) Указать объем выборки.

2) Построить статистическое распределение выборки и полигон частот.

3) Найти выборочное среднее, моду, медиану.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на занятиях.

Задание для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены *на оценивание*:

1. уровня освоения теоретических и практических понятий, научных основ профессиональной деятельности;

2. степени готовности обучающегося применять теоретические и практические знания и профессионально значимую информацию, сформированности когнитивных умений.

3. приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением контрольных заданий.

При текущем контроле уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

В ходе контрольной работы обучающемуся выдается КИМ с практическим перечнем заданий и предлагается решить данные задания. В ходе выполнения заданий можно пользоваться конспектами лабораторных и лекционных занятий, нельзя пользоваться печатной и электронной литературой (доступом в интернет), ограничение по времени 90 минут.

Если текущая аттестация проводится в дистанционном формате, то у обучающийся обязательно должен иметь компьютер (наличие браузера Mozilla Firefox или Google Chrome обязательно), наушники и/или колонки, камеру. Если у обучающегося отсутствует необходимое оборудование, то он обязан сообщить преподавателю об этом за 3 суток. На контрольную работу в дистанционном режиме отводится ограничение по времени в 90 минут.

Для оценивания текущего контроля успеваемости используются следующие показатели:

1) знание основных понятий, методов и приемов;

## 2) умение самостоятельно решать задачи.

Для оценивания результатов обучения на текущей аттестации используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения на текущей аттестации:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа студента двум перечисленным показателям. Компетенции сформированы полностью, используются систематически. Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач. Верно решена практическая задача, обозначенная в КИМе. Допускаются незначительные недочеты со стороны обучающегося, исправленные им же в процессе ответа.	Повышенный уровень	Отлично
Ответ студента на контрольно-измерительный материал не соответствует одному из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно, не в полном объеме, что выражается в отдельных неточностях при ответе. Ответ отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой, чем при повышенном уровне сформированности компетенций. Верно решена практическая задача, обозначенная в КИМе.	Базовый уровень	Хорошо
Ответ студента на контрольно-измерительный материал не соответствует одному из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Компетенции сформированы в общих чертах, проявляются и используются ситуативно, частично, что выражается в допускаемых неточностях и существенных ошибках при ответе, нарушении логики изложения, неумении аргументировать и обосновывать суждения. Данный уровень обязателен для всех осваивающих основную образовательную программу. Практическая задача решена не в полном объеме.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Ответ студента на контрольно-измерительный материал не соответствует всем из перечисленных показателей. Компетенции не сформированы, что выражается в бессистемных, отрывочных знаниях, допускаемых грубых ошибках, неумении связывать теорию с практикой, устанавливать междисциплинарные связи, формулировать выводы по ответу. Неверно выполнено более чем 50% практической задачи.	–	Неудовлетворительно

## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

### Перечень вопросов

1. Числовые функции и их свойства.
2. Производная и её приложения. Правила дифференцирования.
3. Таблица производных.
4. Неопределенный интеграл. Таблица первообразных.

5. Определенный интеграл.
6. Вычисление площади криволинейной трапеции.
7. Перестановка, сочетания, размещения без повторений и с повторениями.
8. Случайные события. Совместные и несовместные случайные события. Невозможное и достоверное события. Сумма, разность и произведение двух событий. Противоположные события.
9. Вероятность случайного события. Статистическое и классическое определение вероятности.
10. Вероятность суммы и произведения двух событий. Условная вероятность.
11. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
12. Случайные величины. Закон распределения и функция распределения случайной величины.
13. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нормальное распределение.
14. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.
15. Статистическая совокупность. Вариационный ряд. Выборочное среднее. Медиана выборки. Мода.
16. Характеристика вариации. Среднеквадратическое отклонение. Коэффициент корреляции.
17. Критерии проверки статистических гипотез.

### Перечень практических заданий

**Задание 1.** Вычислить производные:

$$а) \left( 4x^6 - 3x^2 + \frac{5}{x^5} - 4 \right)' \quad б) \left( \frac{4x + 2}{2x^2 + 2x + 1} \right)' \quad в) \left( \sqrt{x^2 + 3} \right)'$$

**Задание 2.** Вычислить частные производные  $u'_x, u'_{xt}$ , если  $u = 4x^3t^2 - e^x \cos t + \ln t$ .

**Задание 3.** Вычислить неопределенные интегралы:

$$а) \int (4x^6 - 3x^2 + 5 \cos x - 4) dx, \quad в) \int (4 - 3x) e^x dx,$$

$$б) \int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx, \quad г) \int \frac{3x - 8}{(x - 4)(x - 2)} dx.$$

**Задание 4.** Количество химического вещества задается зависимостью  $y = 4t^3 - 6t^2 + 3$  ( $t$  - время в минутах).

- а) Найдите скорость реакции  $v(t)$  при  $t=3$  минуты;
- б) в какой момент времени скорость равна 24.

Постройте график

**Задание 5.** Найдите объем тела, образованного вращением кривой  $y = 5x - x^2$  вокруг оси  $Ox$ .

**Задание 6.** Найдите площадь криволинейной трапеции, ограниченной функциями:  $y = x^2 - 3x$  и  $y = x - 3$ .

**Задание 7.** Химическая реакция протекает при постоянной температуре и такова, что из 5 объемов вещества А и 7 объемов вещества В получается 12 объемов вещества С. В начальный момент времени было 5 объемов вещества А и 7 объемов вещества В. Определить количество вещества С в момент времени  $T=2$ . Коэффициент  $k$  считать равным 1.

**Задание 8.** Решить дифференциальное уравнение:  $y'' - 7y' - 8y = 0$ .

**Задание 9.** В урне 10 шаров, из которых 6 – белые, остальные – чёрные. Наудачу извлекается 3 шара. Найти вероятность того, что все они одного цвета.

**Задание 10.** Три стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого и третьего стрелков равна 0.8, а для второго – 0.7. Найти вероятность того, что при одном выстреле в мишень попадает хотя бы один из стрелков.

**Задание 11.** Дискретная случайная величина задана рядом распределения. Найти:

- 1)  $S$ , мат. ожидание и дисперсию
- 2)  $P\{-3 < X < 3\}$
- 3) построить многоугольник распределения

**Задание 12.** В результате опыта получена следующая выборка:

1, 9, 5, 5, -4, 2, 4, -5, 4, 2, 5, 2, -4, 5, -5, 2, 6, 5, 6.

- 1) Указать объём выборки.
- 2) Построить статистическое распределение выборки и полигон частот.
- 3) Найти выборочное среднее, моду, медиану.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объёма учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» проводится в форме зачёта.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра. При проведении зачёта учитываются результаты контрольной работы.

Во время проведения промежуточной аттестации обучающемуся выдается билет, содержащий 1 теоретический вопрос (из перечня вопросов) и 1 практическая задача. На зачёт отводится ограничение по времени в 40 минут.

Для оценивания результатов обучения на зачёте используются следующие показатели:

- 1) знание основных понятий;
- 2) умение применять полученные знания и навыки для решения задач;
- 3) проводить анализ полученных решений;
- 4) владение математическим аппаратом и современными методами в исследовании моделей и в статистических исследованиях.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется шкала: «зачтено», «не зачтено». Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения на зачете:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Ответ на контрольно-измерительный материал соответствует одному или более чем одному из перечисленных показателей, обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы, может быть не совсем полные. Демонстрирует умение решать задачи, возможно с некоторыми ошибками.	Пороговый уровень и/или выше порогового	Зачтено
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует ни одному из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания и умения или отсутствие их. Неверно выполнено более чем 50% практической задачи.	Ниже порогового уровня	Не зачтено