

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института агробиологии и  
природных ресурсов  
Есаулко Александр Николаевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.14 Математика и математическая статистика**

35.03.04 Агрономия

Защита растений

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Б1.О.14 Математика и математическая статистика являются:

Получение базовых знаний и формирование основных навыков по математике, необходимых для решения задач, возникающих в практической агрономической деятельности.

Развитие понятийной математической базы и формирование определенного уровня математической подготовки, необходимых для решения теоретических и прикладных задач и их количественно-го и качественного анализа.

Привить студентам умение самостоятельно изучать учебную литературу по математике и её приложениям.

Развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	<b>знает</b> Основные понятия теории дифференциально-го исчисления; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятности и математической статистики <b>умеет</b> Применять основы математических знаний для применения математических методов решения профессиональных задач <b>владеет навыками</b> Логикометодологического анализа научного исследования и его результатов, применения математических методов в агрономических приложениях
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	<b>знает</b> Основные законы теории дифференциального исчисления; линейной алгебры и аналитической геометрии; теории вероятности и математической статистики для решения стандартных задач в агрономии <b>умеет</b> Оценивать и интерпретировать решения задачи с точки зрения исходной прикладной задачи <b>владеет навыками</b> Математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в

		рамках соответствующих математических моделей
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач	<b>знает</b> Знает основные принципы синтеза информации для решения поставленной прикладной задачи <b>умеет</b> Использовать математические методы в решении профессиональных задач <b>владеет навыками</b> применения основных математических методов для решения прикладных задач, накопления, обработки и использования информации

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика и математическая статистика» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Математика и математическая статистика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Освоение дисциплины «Математика и математическая статистика» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Микробиология
- Ознакомительная практика
- Химия органическая
- Агрометеорология
- Общая генетика
- Проектная деятельность
- Проектная работа
- Физиология и биохимия растений
- Философия
- Основы биотехнологии
- Технологическая практика
- НИР в агрономии
- Цифровые технологии в АПК
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Преддипломная практика

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Математика и математическая статистика» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	108/3	20	34		54		ЗаО

в т.ч. часов: в интерактивной форме	4	8				
---	---	---	--	--	--	--

Семестр	Трудоёмкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	108/3				0.12		

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикат оров достиж ения компете нций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Введение. Основы системного анализа									
1.1.	Введение. Основы системного анализа.	1	1	0,5	0,5		2	Устный опрос	УК-1.3	
2.	2 раздел. Линейная алгебра									
2.1.	Линейная алгебра	1	15	7	8		13	КТ 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
3.	3 раздел. Основы математического анализа									
3.1.	Основы математического анализа	1	13,5	4	9,5		13	КТ 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
4.	4 раздел. Теория вероятностей									
4.1.	Теория вероятностей	1	12	4	8		13	КТ 2	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
5.	5 раздел. Элементы математической статистики									
5.1.	Элементы математической статистики	1	12,5	4,5	8		9	КТ 3	ОПК-1.1, ОПК-1.2	
6.	6 раздел. Зачет с оценкой									
6.1.	Зачет с оценкой	1								
	Промежуточная аттестация		ЗаО							
	Итого		108	20	34		50			
	Итого		108	20	34		54			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение. Основы системного анализа.	Системный анализ (понятие, применение). Методы системного анализа	0,5/-
Линейная алгебра	Основные понятия линейной алгебры. Определители и их свойства. Матрицы. Действия над матрицами. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса.	7/-
Основы математического анализа	Введение в математический анализ. Множества, функции, последовательности. Пределы последовательности и функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Вычисление пределов. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Дифференциал функции. Применение производной к исследованию функции.	2/-
Основы математического анализа	Неопределенный интеграл и его свойства: интегрирование непосредственное, подстановкой и по частям. Определенный интеграл и его свойства. Геометрические приложения определенного интеграла. (Проблемная лекция)	2/2
Теория вероятностей	Элементы комбинаторики: основные понятия, правила, виды соединений. Предмет теории вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Классификация случайных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	1/-
Теория вероятностей	Повторение независимых испытаний: формула Бернулли, локальная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона, наивероятнейшее число наступления события, интегральная теорема Лапласа.	0,5/-
Теория вероятностей	Понятие случайной величины. Закон распределения. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства.	0,5/-
Теория вероятностей	Непрерывная случайная величина и её числовые характеристики. Законы распределения случайной величины. Закон больших чисел. (Проблемная лекция)	2/2
Элементы математической статистики	Предмет математической статистики. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Вариационные	2/-

	ряды. Статистическая оценка параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность.	
Элементы математической статистики	Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Линейная корреляция. Статистическая проверка статистических гипотез. Основы случайных процессов.	2,5/-
Итого		20

## 5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение. Основы системного анализа.	Системный анализ (понятие, применение). Методы системного анализа	Пр	0,5/-/-
Линейная алгебра	Определители. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса.	Пр	4/-/-
Линейная алгебра	Матрицы. Действия над матрицами. (мозговой штурм)	Пр	4/2/-
Основы математического анализа	Вычисление пределов. Производные сложных функций.	Пр	3,5/2/-
Основы математического анализа	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: разложение, непосредственное, по частям. Определенный интеграл: методы вычисления, геометрические приложения.	Пр	4/-/-
Основы математического анализа	Контрольная точка №1 (Линейная алгебра и основы математического анализа)	Пр	2/-/-
Теория вероятностей	Элементы комбинаторики: правила, виды соединений. Непосредственное вычисление вероятностей и относительных частот. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Пр	2/-/-
Теория вероятностей	Повторение независимых испытаний: формула Бернулли, локальная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона, наивероятнейшее число наступления события, интегральная теорема Лапласа.	Пр	2/-/-
Теория вероятностей	Дискретная случайная величина и её числовые характеристики.	Пр	2/2/-
Теория вероятностей	Контрольная точка №2 (Теория вероятностей)	Пр	2/-/-
Элементы математической статистики	Линейная корреляция и регрессия (практикум)	Пр	6/2/-

Элементы математической статистики	Контрольная точка №3 (Элементы математической статистики)	Пр	2/-/-
------------------------------------	---	----	-------

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Изучение дополнительного материала по теме	2
Изучение материала по теме "Линейная алгебра"	13
Изучение дополнительного материала по теме "Основы математического анализа"	13
Изучение дополнительного материала по теме "Теория вероятностей"	13
Изучение дополнительного материала по теме "Элементы математической статистики"	9
Зачет с оценкой	4

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Математика и математическая статистика» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Математика и математическая статистика».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Математика и математическая статистика».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Математика и математическая статистика».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (расчетно-графическая работа).
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение. Основы системного анализа.	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11, Л2.12, Л2.13, Л2.14	
2	Линейная алгебра	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11, Л2.12, Л2.13, Л2.14	
3	Основы математического анализа	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11, Л2.12, Л2.13, Л2.14	
4	Теория вероятностей	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11, Л2.12, Л2.13, Л2.14	
5	Элементы математической статистики	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л2.11, Л2.12, Л2.13, Л2.14	
6	Зачет с оценкой			



## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика и математическая статистика»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-1.1: Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Агрометеорология			x					
	Ботаника	x	x						
	Микробиология		x						
	Общая генетика			x					
	Ознакомительная практика		x						
	Основы биотехнологии					x			
	Технологическая практика						x		
	Физика	x							
	Физиология и биохимия растений			x	x				
	Химия	x	x						
	Химия неорганическая и аналитическая	x							
Химия органическая		x							
ОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Ботаника	x	x						
	Микробиология		x						
	Общая генетика			x					
	Ознакомительная практика		x						
	Основы биотехнологии					x			
	Физика	x							
	Физиология и биохимия растений			x	x				
	Химия	x	x						
	Химия неорганическая и аналитическая	x							
Химия органическая		x							
УК-1.3: Использует системный подход для решения поставленных задач	НИР в агрономии							x	
	Преддипломная практика								x

### 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Математика и математическая статистика» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика и математическая статистика» проводится в виде Зачет с оценкой.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧЕНО», «НЕ ЗАЧЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества

теоретиче-ских и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
<b>1 семестр</b>			
КТ 1	Коллоквиум		5
КТ 1	Расчетно-графическая работа		5
КТ 2	Коллоквиум		5
КТ 2	Расчетно-графическая работа		5
КТ 3	Коллоквиум		5
КТ 3	Расчетно-графическая работа		5
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>1 семестр</b>			

КТ 1	Коллоквиум	5	<p>5 баллов - при полном содержательном ответе на поставленный вопрос, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания логических закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;</p> <p>4 баллов - при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>3 баллов - при полном содержательном ответе и при наличии не более одной ошибки и (или) не более двух неточностей;</p> <p>2 балла - при содержательном ответе и наличии не более трех ошибок и (или) не более четырех неточностей;</p> <p>1 балл - при наличии ответа не на свой вопрос;</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.</p>
------	------------	---	--

КТ 1	Расчетно-графическая работа	5	<p>5 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний; работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;</p> <p>4 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний; работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>3 баллов - задачи решены с задержкой, письменный отчет с недочетами; работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;</p> <p>2 балла - задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок; объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;</p> <p>1 балл - работа выполнена на 20 - 30 %, либо в каждой задаче есть грубейшие ошибки;</p> <p>0 баллов - задачи не решены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
------	-----------------------------	---	---

КТ 2	Коллоквиум	5	<p>5 баллов - при полном содержательном ответе на поставленный вопрос, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания логических закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;</p> <p>4 баллов - при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>3 баллов - при полном содержательном ответе и при наличии не более одной ошибки и (или) не более двух неточностей;</p> <p>2 балла - при содержательном ответе и наличии не более трех ошибок и (или) не более четырех неточностей;</p> <p>1 балл - при наличии ответа не на свой вопрос;</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.</p>
------	------------	---	--

КТ 2	Расчетно-графическая работа	5	<p>5 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний; работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;</p> <p>4 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний; работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>3 баллов - задачи решены с задержкой, письменный отчет с недочетами; работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;</p> <p>2 балла - задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок; объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;</p> <p>1 балл - работа выполнена на 20 - 30 %, либо в каждой задаче есть грубейшие ошибки;</p> <p>0 баллов - задачи не решены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
------	-----------------------------	---	---

КТ 3	Коллоквиум	5	<p>5 баллов - при полном содержательном ответе на поставленный вопрос, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания логических закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;</p> <p>4 баллов - при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>3 баллов - при полном содержательном ответе и при наличии не более одной ошибки и (или) не более двух неточностей;</p> <p>2 балла - при содержательном ответе и наличии не более трех ошибок и (или) не более четырех неточностей;</p> <p>1 балл - при наличии ответа не на свой вопрос;</p> <p>0 баллов - при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.</p>
------	------------	---	--

КТ 3	Расчетно-графическая работа	5	<p>5 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний; работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;</p> <p>4 баллов - задачи решены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний; работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и при наличии не более двух неточностей;</p> <p>3 баллов - задачи решены с задержкой, письменный отчет с недочетами; работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы;</p> <p>2 балла - задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок; объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;</p> <p>1 балл - работа выполнена на 20 - 30 %, либо в каждой задаче есть грубейшие ошибки;</p> <p>0 баллов - задачи не решены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.</p>
------	-----------------------------	---	---

### **Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.



## Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 6
Задания на проверку умений	до 7
Задания на проверку навыков	до 7

### Теоретический вопрос

6 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

4 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

3 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

2 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

### Оценивание задачи

7 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

## 7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математика и математическая статистика»

Введение. Основы системного анализа

## Вопросы

1. Как называется совокупность элементов (предметов любой природы), находящихся в отношениях и связях друг с другом?
2. К каким символическим моделям относятся математические модели?
3. Что понимается под методом решения математической задачи?
4. Как называется способ выражения предпочтения путем представления элементов в виде последовательности в соответствии с возрастанием или убыванием их предпочтительности?
5. Системный анализ (понятие, применение)
6. Методы системного анализа.

## КТ №1

1. Вычислить пределы:
2. Найти производную функции
3. Вычислить обратную матрицу для матрицы
4. Решить аналитически и графически систему уравнений:

## Вопросы для коллоквиума №1

1. Понятие функции. Способы задания функции. Характеристики поведения функции.
2. Предел функции.
3. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.
4. Производная функции одной переменной (основные понятия).
5. Механический и геометрический смысл производной.
6. Монотонность функции.
7. Экстремум функции одной переменной (основные определения, необходимое условие существования экстремума).
8. Экстремум функции одной переменной (достаточные условия существования экстремума, схема исследования функции на экстремум).
9. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции (основные определения).
10. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции (условия выпуклости и вогнутости функции, существования точек перегиба).
11. Асимптоты графика функции.
12. Схема общего исследования функции.
13. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
14. Основные методы интегрирования.
15. Определённый интеграл (определение, основные понятия).
16. Способы вычисления определённого интеграла.
17. Формула Ньютона – Лейбница.
18. Геометрические приложения определённого интеграла.

## КТ №2

### Вариант № 1

1. Сколькими способами можно сформировать программу конференции, выбрав из 20 участников 4-х участников, выступающих с докладами?
2. В урне тысяча лотерейных билетов с номерами от 1 до 1000. Найти вероятность того, что номер наудачу вынутого билета: а) четный; б) нечетный; в)  $< 1000$ ; г)  $> 1000$ .
3. Счётчик регистрирует частицы трёх типов: А, В и С. Вероятность появления этих частиц составляет 0,3; 0,6; 0,1 соответственно. Вместе с тем, счётчик улавливает частицы типа А с вероятностью 0,7; частицы типа В – 0,6; а частицы типа С – 0,9. Счётчик отметил частицу. Определить вероятность того, что это была: а) частица С; б) частица В.
4. Предприятие производит полиэтиленовые бутылки. Пивной завод покупает их, наполняет и запускает в торговлю. При покупке бутылок на пивном заводе для контроля качества из партии отбирается случайным образом 8 бутылок. Если среди этих бутылок только две или менее оказываются дефектными, вся партия принимается и направляется в производство. Какова вероятность того, что вся партия будет принята, если предприятие-производитель выпускает 20 % дефектных бутылок?
5. Дан закон распределения дискретной случайной величины X:  
X      10      13      17      20      25

$p$  0,4 0,3 0,1 0,15 0,05

Найти числовые характеристики этой величины. Построить полигон

6. Плотность случайной величины задается формулой. Найти математическое ожидание, среднее квадратичное отклонение и дисперсию этой величины.

7. За один день жатвы комбайн намолачивает в среднем 50 т зерна. Фактический вес за день намолота отклоняется от среднего и характеризуется средним квадратичным отклонением 15 т. Определить вероятность того, что за 10 дней работы будет намолочено не менее 630 т зерна. В каком диапазоне ожидается вес намолоченного зерна за 10 дней?

Вопросы для коллоквиума №2

1. Комбинаторика. Основные правила комбинаторики.
2. Соединения.
3. Основные понятия теории вероятностей. Классификация событий.
4. Вероятность события. Свойства. Частость. Статистическая вероятность.
5. Сумма событий. Теоремы сложения вероятностей.
6. Произведение событий. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.
7. Полная система событий. Гипотезы. Формула полной вероятности.
8. Повторение независимых испытаний. Общая постановка задачи.
9. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа.
10. Формула Пуассона. Наивероятнейшее число наступления события.
11. Интегральная теорема Лапласа. Интегральная функция Лапласа и её свойства.
12. Случайные величины (основные понятия, способы задания).
13. Случайная дискретная величина и её числовые характеристики.
14. Случайная непрерывная величина и её числовые характеристики.
15. Нормальное распределение случайной величины (основные понятия).
16. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Правило «трех сигм».
17. Закон больших чисел (основные положения).

КТ №3

Статистическая обработка вариационных рядов

При проведении исследований получили набор данных. Провести статистическое исследование данной выборки. Для этого:

- 1) составить интервальный вариационный ряд;
- 2) определить выборочные характеристики:
  - а) моду,
  - б) медиану,
  - в) среднее арифметическое,
  - г) дисперсию,
  - д) среднее квадратичное отклонение,
  - е) коэффициент вариации,
- 3) найти точечные оценки параметров:
  - а) несмещенную оценку математического ожидания,
  - б) исправленную выборочную дисперсию,
  - в) исправленное среднее выборочное отклонение.
- 4) учитывая, что проводилась 10 %-ная случайная выборка, при уровне значимости определить:
  - а) доверительный интервал для математического ожидания с доверительной вероятностью ,
  - б) объем выборки, при котором с доверительной вероятностью предельная ошибка выборки уменьшится в 2 раза при сохранении уровня остальных характеристик.

Вариант № 1

Реализованной продукции, млн. руб.

2,0 4,8 5,2 3,8 3,5 3,2 3,2 3,9 4,9 2,8 3,7 1,8 3,4 2,3 3,2 4,5 0,5 3,3 2,8 2,5  
1,4 3,2 3,5 2,2 2,3 3,5 3,5 4,1 4,4 2,3 1,9 2,2 3,8 3,4 2,2 3,1 2,1 2,1 3,2 2,5 2,1  
2,9 2,8 3,1 4,3 2,8 4,0 2,3 2,7 2,4 2,4 2,3 2,4 2,9 2,2 3,6 2,1 3,2 2,3 2,9

### Вопросы для коллоквиума №3

1. Основные задачи математической статистики.
2. Первичная обработка результатов. Вариационный ряд.
3. Выборочный метод.
4. Статистическое распределение и его характеристики.
5. Точечные оценки параметров распределения.
6. Интервальные оценки параметров распределения.
7. Элементы корреляционного и регрессионного анализа.
8. Линейная корреляция и регрессия.

### Темы рефератов

1. Алгоритмический подход к вычислению определителей высоких порядков
2. Свойства определителей
3. Расширенные матрицы и их свойства
4. Методы решения СЛУ: особенности, достоинства и недостатки
5. Метод Жордана-Гаусса
6. Графический метод решения СЛУ
7. Перестановочные матрицы
8. Связь линейной независимости векторов с мерностью пространства.
9. Решение типовых задач евклидовой геометрии методами векторной алгебры
10. Переход между различными системами координат средствами векторной алгебры.
11. Линейные и квадратичные формы: применение.
12. Кривые второго порядка: построение по каноническим формам.
13. Поверхности второго порядка.
14. Метод сечений построения поверхностей.
15. Касательная к пространственной кривой.
16. Дифференциал дуги кривой и его геометрический смысл.
17. Вектор – функция скалярного аргумента и её приложения в физике.
18. Касательная плоскость и нормальный вектор к поверхности.
19. Абсолютный экстремум функции.
20. Решение экстремальных задач.
21. Свойства дифференциалов.
22. Логарифмическое дифференцирование.
23. Формула Тейлора.
24. Производная сложной функции нескольких переменных.
25. Производная функции нескольких переменных, заданной неявно.
26. Полный дифференциал высшего порядка функции нескольких переменных.
27. Наибольшее и наименьшее значения функции нескольких переменных.
28. Скалярное поле.
29. Решение экстремальных задач функции двух переменных.
30. Геометрический смысл полного дифференциала функции двух переменных.
31. Формула Тейлора для функции нескольких переменных.
32. Вычисление площадей плоских фигур в полярной системе координат.
33. Вычисление длины дуги кривой.
34. Вычисление объёмов тел по известным поперечным сечениям.
35. Вычисление объёмов тел вращения.
36. Вычисление работы переменной силы.
37. Вычисление силы давления жидкости на стенки сосуда.
38. Вычисление статических моментов, моментов инерции и координат центра тяжести материальной точки.
39. Вычисление площади поверхности вращения.
40. Аксиоматическое построение теории вероятностей.
41. Конечное вероятностное пространство.
42. Классические парадоксы теории вероятностей.
43. Совместное распределение нескольких случайных величин.
44. Неравенство Чебышева.

45. Закон больших чисел для последовательности независимых случайных величин.
46. Теорема Чебышева.
47. Теорема Бернулли и устойчивость относительных частот.
48. Цепи Маркова.
49. Процессы с независимыми приращениями.
50. Пуассоновский процесс.
51. Процессы гибели и размножения.
52. Бином Ньютона.
53. Гипергеометрическое распределение.
54. Распределение Стьюдента.
55. Показательный закон надёжности.
56. Геометрическое изображение статистического распределения.
57. Статистические гипотезы.
58. Понятие о нелинейной регрессии.
59. Корреляционное отношение.
60. Виды соединений.
61. Нелинейная корреляция.
62. Случайные процессы.
63. Статистическое оценивание дисперсии.
64. Множественная корреляция.

1. Производная функция. Дифференцируемость функции.
2. Таблица производных.
3. Производная сложной и обратной функции.
4. Производные высших порядков.
5. Дифференцирование неявных функций.
6. Геометрический смысл производной.
7. Понятие дифференциала функции.
8. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.
9. Правило Лопиталя при вычислении пределов.
10. Возрастание и убывание функции.
11. Экстремумы функции. 1-ый достаточный признак существования экстремума.
12. Второй достаточный признак существования экстремума.
13. Выпуклость и вогнутость графика функции.
14. Асимптоты графика функции.
15. Общая схема исследования функции.
16. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
17. Понятие о первообразной и неопределенном интеграле.
18. Свойства неопределенного интеграла.
19. Таблица интегралов.
20. Геометрический смысл неопределенного интеграла
21. Метод подстановки при вычислении неопределенного интеграла.
22. Интегрирование по частям.
23. Простейшие (элементарные) дроби и их интегрирование.
24. Алгоритм представления неправильной рациональной дроби в виде суммы многочлена и правильной рациональной дроби.
25. Интегрирование рациональных функции (метод неопределенных коэффициентов, метод частных значений).
26. Интегрирование тригонометрических функций.
27. Интегрирование иррациональных функций.
28. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
29. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
30. Свойства определенного интеграла.
31. Формула Ньютона-Лейбница.
32. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.
33. Вычисление определенного интеграла по частям.

34. Определенный интеграл на симметричном множестве.
35. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
36. Приложение определенного интеграла к вычислению объемов тел вращения.
37. Несобственные интегралы I рода (с бесконечными пределами интегрирования).
38. Несобственные интегралы II рода (от разрывных функций).
39. Элементы комбинаторики
40. Предмет теории вероятностей
41. Опыт и событие в теории вероятностей. Пространство исходов опыта.
42. Классификация случайных событий
43. Операции над событиями.
44. Частота и вероятность события.
45. Классическое определение вероятности;
46. Статистическое определение вероятности;
47. Геометрическое определение вероятности.
48. Алгебра событий
49. Теоремы сложения.
50. Условные вероятности.
51. Теорема умножения вероятностей.
52. Совместное применение теорем сложения и умножения
53. Формула полной вероятности.
54. Формула Байеса.
55. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.
56. Локальная теорема Лапласа.
57. Формула Пуассона (закон редких явлений).
58. Наивероятнейшее число наступления события.
59. Интегральная теорема Лапласа (Муавра-Лапласа).
60. Понятия случайной величины. Типы случайных величин.
61. Закон распределения случайной величины.
62. Функция распределения и ее свойства.
63. Плотность вероятности и ее свойства.
64. Математическое ожидание случайной величины.
65. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины.
66. Характеристики кривой распределения случайной величины (мода, медиана, эксцесс).

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Хуснутдинов Р. Ш. Математическая статистика [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 205 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1002159>

Л1.5 Попова С. В., Крон Р. В. Линейная алгебра:электр. учеб. пособие по направлению 35.03.04 "Агрономия". - Ставрополь, 2020. - 3,49 МБ

Л1.4 Шипачев В. С. Высшая математика [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 479 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=397381>

Л1.6 Попова С. В., Крон Р. В. Аналитическая геометрия:электр. учеб. пособие по направлению 35.03.04 "Агрономия". - Ставрополь, 2020. - 10,1 МБ

Л1.2 Соколов Г. А. Основы теории вероятностей [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 340 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1008004>

Л1.3 Карманова А. В. Математика и математическая статистика [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 96 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/196519>

**дополнительная**

Л2.1 Кузнецова О. В. Математика и математическая статистика [Электронный ресурс]:практикум ; ВО - Бакалавриат. - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 59 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/178023>

Л2.2 Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике:35 лекций в 2 ч.. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 288 с.

Л2.3 Письменный Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам:.. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 288 с.

Л2.4 Бермант А. Ф., Араманович И. Г. Краткий курс математического анализа:учеб. пособие для студентов вузов по направлениям: "Естественные науки и математика" (510000). "Технические науки" (550000), "Педагогические науки" (540000). - СПб.: Лань, 2010. - 736 с.

Л2.5 Крон Р. В., Попова С. В., Смирнова Н. Б., Долгих Е. В. Линейная алгебра:учеб. пособие для студентов вузов с.-х., инженерно-техн. и экон. направлений. - Москва: Илекса, 2015. - 216 с.

Л2.7 Попова С. В., Смирнова Н. Б., Долгих Е. В., Крон Р. В. Аналитическая геометрия:электронный учебник. - Ставрополь, 2012. - 35,4 МБ

Л2.8 Попова С. В., Долгополова А. Ф., Долгих Е. В., Крон Р. В., Тыняко Н. Н., Смирнова Н. Б. Элементы теории вероятностей:рабочая тетрадь. - Ставрополь, 2011. - 1,10 МБ

Л2.9 Яновский А. А., Литвин Д. Б. Математика:учеб. пособие. - Ставрополь: Сервисшкола, 2016. - 619 КБ

Л2.10 Яновский А. А., Литвин Д. Б. Математика:учеб. пособие. - Ставрополь: Сервисшкола, 2016. - 1,28 МБ

Л2.11 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В., Смирнова Н. Б. Элементы математической статистики:рабочая тетр.. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 650 КБ

Л2.12 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В. Дискретная математика:рабочая тетрадь. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 926 КБ

Л2.13 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В., Смирнова Н. Б. Дифференциальные уравнения:рабочая тетр.. - Ставрополь: АГРУС, 2016. - 633 КБ

Л2.14 Крон Р. В., Попова С. В., Долгих Е. В., Смирнова Н. Б., Долгополова А. Ф. Интегральное исчисление функции одной переменной:рабочая тетрадь. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 673 КБ

Л2.6 Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике:учеб. пособие для прикладного бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2016. - 404 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Харитоновна Н. Д., Корчинская О. В. Практикум по математике и математической статистике [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Омск: Омский ГАУ, 2021. - 60 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/197768>

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Математический сайт	<a href="http://www.math.ru/">http://www.math.ru/</a>
2	Математический сайт	<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>
3	Математический сайт	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
4	Математический сайт	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Профессиональный уровень специалиста во многом зависит от того, освоил ли он современный математический аппарат и умеет ли использовать его при анализе сложных экономических и логистических процессов и принятии управленческих решений. Поэтому в подготовке бакалавров изучение математических разделов занимает фундаментальное место. Математическая подготовка имеет свои особенности, связанные со спецификой логистических задач, а также с широким разнообразием подходов к их решению. Задачи практической и теоретической математики очень разносторонни. К ним относятся, в первую очередь, методы сбора и обработки экспериментальных данных, а также оценка состояния и перспективы развития экономики. Применяются различные способы использования полученной информации – от простого логического анализа до составления сложных экономико-математических моделей разработки математического аппарата их исследования.

Основная цель курса состоит в обучении студентов классическому аппарату исследования операций, который широко используется как для изучения других разделов математики, так и непосредственно в приложениях к экономическим, производственным и управленческим задачам.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	------------------	---



1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	315/НК	<p>Оснащение: специализированная мебель на 250 посадочных мест, трибуна для лектора – 1 шт., президиум – 1 шт., видеостена из 9 бесшовный ЖК дисплеев Mercury Full HD 55” ширина-3,1 м высота - 1,7 м , АРМ на основе Intel Core i3 , Монитор Dell 21.5", Клавиатура + мышь , Источник бесперебойного питания 650ВА, Монитор ЖК размер экрана: Dell 21.5", широкоформатная матрица VA с разрешением 1920×1080, отношением сторон 16:9 - 3шт.,микрофонная система Restmoment RX-812 -1шт, Restmoment RX-D58 микрофон делегата -4шт.,АМС настенный громкоговоритель мониторного типа - 6шт., DSPPA микшер-усилитель - 1шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	425/НК	<p>Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт.</p>
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
	2. Учебная аудитория № 213/НК библиотека	213/НК библиотека	<p>Специализированная мебель на 35 посадочных мест, дисплей - 1 шт., принтер ч/б - 2 шт., МФУ ч/б - 2 шт., сканер - 2 шт., открытый доступ к фонду справочной, краеведческой литературы, Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду справочной и краеведческой литературы.</p>

	3. Учебная аудитория № 214/НК библиотека	214/НК библио тека	<p>Специализированная мебель на 130 посадочных мест, персональные компьютеры, моноблоки – 80 шт., копир А3 - 3, принтер матричный - 2, МФУ ч/б – 7 шт., МФУ цветной – 2 шт., принтер ч/б – 8 шт., принтер цветн. - 2 шт., сканер – 2 шт., сканеры штрих-кода - 5, наушники - 10 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ к российским и международным ресурсам и базам данных, доступ к электронно-библиотечным системам, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Открытый доступ к фонду учебной, научной и художественной литературы.</p>
	4. Учебная аудитория № 425/НК	425/НК	<p>Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт.</p>
	5. Учебная аудитория № 425/НК	425/НК	<p>Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт.</p>
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	425/НК	<p>Оснащение: специализированная мебель на 40 посадочных мест, стол преподавателя – 1 шт., Sharp 70" Информационный ЖК-дисплей – 1 шт., магнитно-маркерная доска – 1 шт.</p>

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Математика и математическая статистика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , к.п.н Шибает Владимир Петрович

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , к.п.н Жукова Виктория Артемовна

\_\_\_\_\_ доцент , к.т.н Гулай Татьяна Александровна

Рабочая программа дисциплины «Математика и математическая статистика» рассмотрена на заседании Кафедра математики протокол № 15 от 10.04.2023 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Крон Роман Викторович

Рабочая программа дисциплины «Математика и математическая статистика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_