

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная
академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра физики, математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биотехнологии

 И.Н. Миколайчик

« 4 » апреля 20 19 г.

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки –36.03.02 Зоотехния

Направленность программы (профиль) – Технология производства продуктов
животноводства (по отраслям)

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2019

Разработчик:

ст. преподаватель

М. Алмаз

М.Л. Алмазова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры физики, математики и информационных технологий «04» апреля 2019 г. (протокол № 9)

Завкафедрой,

кандидат с.-х. наук, доцент

А.А. Бутюгина

А.А. Бутюгина

Одобрена на заседании методической комиссии факультета биотехнологии «04» апреля 2019 г. (протокол №8)

Председатель методической комиссии факультета,

кандидат с.-х. наук, доцент

А.В. Цопанова

А.В. Цопанова

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у обучающихся ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке, выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, овладение обучающимися математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создание фундамента математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций бакалавра-технолога, развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы.

В рамках освоения дисциплины «Математика», обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- овладение обучающимися элементами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач в профессиональной деятельности;

- ознакомление с методами математического исследования прикладных вопросов; с основами статистических методов представления, группировки и обработки материалов (результатов) биологических исследований.

- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы; понятия о разработке различных математических моделей; цельного научного мировоззрения, включающего математику как неотъемлемую часть культуры.

- развитие логического мышления; навыков математического исследования явлений и процессов; навыков математического мышления;

- готовность к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу их результатов исследований;

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.0.05 «Математика» относится к образовательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Содержательно-методически и логически дисциплина «Математика» связана с другими дисциплинами модуля: «Химия», «Информатика», «Физика».

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплине «Математика» в объеме программы среднего общего образования и по дисциплине «Информатика», формирующей компетенции (ОПК-2)

2.3 Результаты обучения по дисциплине «Математика», необходимы для успешного освоения следующих дисциплин: «Информатика», «Экономика», «Общая теория статистики».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-2опк-2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социально-хозяйственных и экономических факторов	<p>Знать: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики.</p> <p>Уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно - управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.</p> <p>Владеть: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	54	14
в т.ч. лекции	20	6
практические занятия (включая семинары)	34	10
лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	54	119
в т.ч. курсовая работа (проект)	-	-
расчетно-графическая работа	-	-
контрольная работа	1 семестр	1, курс
Промежуточная аттестация		
Зачет		
экзамен	36/1 семестр	9/1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144/4 ЗЕ	144/4 ЗЕ

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		_ 1 семестр				_ 1 курс				
1 Основные понятия и методы математического анализа 1.1 Дифференциальное исчисление		22	4	8	10	35	2	4	29	ОПК-2
	1. Функция. График функции. Способы задания функций. Элементарные функции		+	+	+		+		+	
	2. Предел. Методы вычисления пределов и непрерывность функции. Асимптоты		+	+	+		+	+	+	
	3. Определения производной. Таблица производных. Основные правила дифференцирования		+	+	+		+	+	+	
	4. Исследование функции с помощью 1-ой и 2-ой производной и построение графика		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Контрольная работа 1				Контрольная работа				
1.2 Интегральное исчисление		36	6	10	20	35	2	2	31	ОПК-2
	1. Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования		+	+	+		+	+	+	
	2. Определенный интеграл, формула Ньютона		+	+	+		+	+	+	

	– Лейбница. Приемы вычисления определенного интеграла									
	3 Применение определенного интеграла к вычислению площади плоских фигур		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Типовой расчет 1				Контрольная работа				
2.Теория вероятностей и математическая статистика		50	10	16	24	65	2	4	59	ОПК-2
2.1.Теория вероятностей и математическая статистика	1 Основные понятия теории вероятностей. Классическая вероятность		+	+	+		+	+	+	
	2 Алгебра событий. Основные правила вычисления вероятностей		+	+				+	+	
	3 Повторные испытания		+	+	+		+	+	+	
	4 Случайные величины и способы их задания. Числовые характеристики случайных величин.									
	5 Элементы математической статистики		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Контрольная работа №2				Контрольная работа				
Промежуточная аттестация		Экзамен				Экзамен				
Аудиторных и СРС		108	20	34	54	135	6	10	119	
Экзамен		36				9				ОПК-2
Всего		144				144				

5. Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		
	форма	часы	форма	часы	
1	лекция с элементами дискуссии	2	Решение практических задач	6	8
2	лекция с элементами дискуссии	2	Решение практических задач	8	12
	Лекция-презентация	2			
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					20 (35 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

- 1 Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПА, 2011. - 712 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-902597-61- - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451279>
- 2 Математика. Теория вероятностей: Учебное пособие / Уточкина Е.О., Смирнова Е.В., Зенина В.В. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2014. - 102 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858597>

б) перечень дополнительной литературы

- 3 Бронштейн, И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов: учеб. пособие/ И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. –СПб.: Лань, 2009. -608 с.: ил.
- 4 Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике / В.П. Минорский. - М.: Наука, 2005. - 352 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 5 Волкова, Н. К. Предел функции Учебно-методическое пособие по математике для аграрного вуза. Часть 1 /Н.К.Волкова,И.М. Шестакова Курган: изд-во КГСХА, 2013.- 24с.
- 6 Волкова, Н. К. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Часть 2 / Н.К.Волкова,И.М. Шестакова Курган: изд-во КГСХА. 2013, -67с.
- 7 Волкова, Н. К. Интегральное исчисление функции одной переменной Учебно-методическое пособие по математике для аграрного вуза. Часть 3 /Н.К.Волкова,И.М. Шестакова Курган: изд-во КГСХА. 2013, -89 с.
- 8 Волкова, Н. К. Линейная алгебра. Учебно-методическое пособие /Н.К.Волкова, И.М. Шестакова. Курган: изд-во КГСХА, 2014, -75с.
- 9 Волкова, Н. К. Критерий согласия Пирсона /Н.К.Волкова, И.М. Шестакова Курган: изд-во КГСХА, 2015, -19 с.
- 10 Московченко, Г.А. Элементы математического анализа/Г.А. Москоченко— Курган: изд-во КГСХА, 2015.-30 с.
- 11 Шиктарева, И. А. Высшая математика с элементами теории вероятностей и математической статистики. Сборник заданий контрольных и лабораторных работ для студентов/И.А. Шиктарева,изд. - Курган: КГСХА, 2008.-53 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 12 <http://ebs.rgazu.ru/> - Электронно-библиотечная система «AgriLib»
- 13 <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека
- 14 <http://znanium.com> - научная электронная библиотека

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- 15 Microsoftoffice 2007 лицензия № 46484918 от 05.02.2010.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и учебные аудитории, индивидуальные карточки для контроля знаний, листы самоконтроля, наглядные пособия (таблицы, раздаточный материал, стенды и др.), кафедральная локальная компьютерная сеть.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 118, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор ViewSonicPJ559 – 1 шт.; экран 274x206 MW 4:3 настенный –1 шт.; портативный компьютер IRVintro – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Специальная

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 312, главный корпус	учебно-методическая документация, плакаты.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

9 Учебно-методическое обеспечение работы обучающихся

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Математика» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), обзорные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: лекция-презентация, лекция с разбором конкретных ситуаций, с применением мультимедийного оборудования.

Практические занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы. Подготовка к практическому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом семинара выполняют соответствующие задания

Планы практических занятий предполагают подготовку теоретических вопросов, заданных на предыдущем занятии, что способствует углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме.

Практическое занятие является действенным средством усвоения курса математики. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам семинарских занятий студент получает допуск к экзамену.

Для организации работы по освоению дисциплины (модуля) «Математика» преподавателями разработаны следующие методические указания для аудиторных работ:

1 Алмазова М.Л. Методические указания для практических занятий студентов очной формы обучения направления подготовки – 36.03.02 Зоотехния. - Изд-во Курганской ГСХА, 2018г.-44 с.

2. Алмазова М.Л. Математика: Методические указания для практических и самостоятельных работ обучающихся заочной формы обучения факультета «Биотехнологии». - Изд-во Курганской ГСХА, 2019г.-30 с.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении задач, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- подготовка к практическому занятию;
- подготовка к экзамену непосредственно перед ним.

Экзамен – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и практических занятий, повторить основные термины и понятия, формулы. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения экзамена преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации работы по освоению дисциплины (модуля) «Математика» преподавателями разработаны следующие методические указания для самостоятельных работ:

1 Методические указания для самостоятельной работы студентов очной формы обучения направления подготовки 36.03.02 Зоотехния, 2019 (рукопись).

2. Алмазова М.Л. Математика: Методические указания для практических и самостоятельных работ обучающихся заочной формы обучения факультета «Биотехнологии». - Изд-во Курганской ГСХА, 2019г.-30 с.

Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия
имени Т.С. Мальцева»

Кафедра физики, математики и информационных технологий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки –36.03.02 Зоотехния

Направленность программы (профиль) – Технология производства продуктов
животноводства (по отраслям)

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2019

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Математика» основной образовательной программы 36.03.02 Зотехния

1.2 В ходе освоения дисциплины «Математика» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация (итоговый контроль по данной дисциплине, предусмотренный учебным планом).

1.4 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» является экзамен в 1 семестре.

2 Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства		
		текущий контроль		промежуточная аттестация
		очная форма	заочная форма	
1. Основные понятия и методы математического анализа 1.1 Дифференциальное исчисление	ОПК-2	Задания для контрольной работы 1	Вопросы к экзамену	
1.2 Интегральное исчисление.	ОПК-2	Задания для типового расчета 1	Вопросы к экзамену	
2. Теория вероятностей и математическая статистика 2.1 Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-2	Задания для контрольной работы 2	Вопросы к экзамену	
	ОПК-2			экзамен

3. Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Оценочные средства для входного контроля (не предусмотрены)

3.2 Оценочные средства для текущего контроля (по разделам)

3.2.1 Контрольные работы

Текущий контроль проводится в форме контрольной работы во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Контрольная работа №1

Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа

Тема 1.1 Дифференциальное исчисление

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-2.

Комплект заданий для контрольной работы

Вариант 1

1. Найти предел

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 1}{3x^2 + x + 4}$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x^2}$

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arctg} 2x}{4x}$

д) $\lim_{x \rightarrow +\infty} ((x-5)(\ln(x-3) - \ln x))$

2. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{x^3}{4(2-x)^2}$.

3. Найти производные функций: а) $y = (4\operatorname{tg} x + \sqrt{x})^3$. б) $y = (x^2 + 5)3^{\sin 2x}$.

Вариант 2

1. Найти предел

а) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 15x + 25}{5 - 4x - x^2}$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 2x + 1}{2x^2 + x - 3}$

в) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{2+x} - 3}{x-7}$

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{5x^2}$

д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x-2} \right)^x$

2. Найти асимптоты графика функции $y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$.

3. Найти производные функций: а) $y = \frac{x^2 + 3}{\operatorname{arctg} 2x}$. б) $y = \ln \cos^2 x$.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

-знать: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики (ОПК -2);

-уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно - управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные (ОПК -2);

-владеть: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности (ОПК -2).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа выполнена без ошибок, теоретический вопрос раскрыт полностью;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной несущественной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов, недостаточно полно раскрыто содержание вопроса;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: отражены общие положения лекционного материала вопроса; правильно выполнено не менее $2/3$ всей работы или допущено не более одной существенной ошибки и двух недочетов, не более одной существенной и одной несущественной ошибки, не более трех несущественных ошибок, одной существенной ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Существенные ошибки: незнание основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов и обозначений математических величин, единиц их измерения; неверное объяснение хода решения задачи; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи; неумение читать и строить графики, схемы, рисунки.

Несущественные ошибки: неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, неточности чертежей, графиков, схем).

Недочеты: арифметические ошибки в вычислениях, если это ошибки грубо не искажают реальность полученного результата; отдельные погрешности в формулировке ответа; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков; орфографические и пунктуационные ошибки.

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: содержание лекционного материала нераскрыто, число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Компетенции «ОПК-2» считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Контрольная работа №2

Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика

Тема. Теория вероятностей и математическая статистика

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК-7.

Комплект заданий для контрольной работы

Вариант 1

1. В урне 5 белых и 4 черных шара. Из нее извлекают подряд два шара. Найти вероятность того что оба они белые.

2. Для участия в студенческих отборочных спортивных соревнованиях выделено из первой группы курса 4, из второй – 6, из третьей – 5 студентов. Вероятности того, что студент первой, второй, третьей группы попадет в сборную института, соответственно равны 0,9; 0,7; 0,8. Наудачу выбранный студент в итоге соревнований попал в сборную. Какова вероятность того, что этот студент принадлежал к 3 группе?

3. Задан закон распределения дискретной случайной величины в виде таблицы; в первой строке таблицы указаны возможные значения случайной величины, во

второй — соответствующие вероятности. Вычислить: 1) математическое ожидание; 2) дисперсию; 3) среднее квадратическое отклонение. Начертить график закона распределения и показать на нем вычисленные математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение.

x_i	5	10	15	20	25
p_i	0,1	0,3	0,4	0,1	0,1

4. Транзистор может принадлежать к одной из трех партий с вероятностями $p_1 = 0.15$, $p_2 = 0.5$, $p_3 = 0.35$. Вероятность того, что транзистор проработает 1000 часов равны для партий соответственно $q_1 = 0.1$, $q_2 = 0.2$, $q_3 = 0.4$. Определить вероятность того, что транзистор наугад взятый из всей совокупности, проработает 1000 часов.

5. В ящике 60 одинаковых деталей выкрашенных в разные цвета: 10 красных, 20 желтых, 30 синих. Наудачу берут 6 деталей. Какова вероятность того, что это будут одна красная, две желтые, три синие детали?

Вариант2

1. В группе 30 студентов на контрольной работе получили: оценку «отлично» - 8 студентов, «хорошо» - 12 студентов, «удовлетворительно» - 8 студентов. Какова вероятность, что три студента, вызванные к доске, имеют оценку «хорошо».

2. В ящике 60 одинаковых деталей выкрашенных в разные цвета: 10 красных, 20 желтых, 30 синих. Наудачу берут 6 деталей. Какова вероятность того, что это будут одна красная, две желтые, три синие детали?

3. На сборку попадают детали с трех автоматов. Известно, что первый автомат дает брака 0,3%, второй – 0,2% и третий - 0,4%. Найти вероятность попадания на сборку бракованной детали, если с первого автомата поступило 1000 деталей, со второго - 2000, с третьего-2500.

4. Задан закон распределения дискретной случайной величины в виде таблицы; в первой строке таблицы указаны возможные значения случайной величины, во второй — соответствующие вероятности. Вычислить: 1) математическое ожидание; 2) дисперсию; 3) среднее квадратическое отклонение. Начертить график закона распределения и показать на нем вычисленные математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение.

x_i	5	15	25	35	45
p_i	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2

5. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна - 0,7, для второго – 0,6. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадает только один.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

-знать: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики (ОПК -2);

-уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно - управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные (ОПК -2);

-владеть: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности (ОПК -2).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа выполнена без ошибок, теоретический вопрос раскрыт полностью;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной несущественной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов, недостаточно полно раскрыто содержание вопроса;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: отражены общие положения лекционного материала вопроса; правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной существенной ошибки и двух недочетов, не более одной существенной и одной несущественной ошибки, не более трех несущественных ошибок, одной существенной ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Существенные ошибки: незнание основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов и обозначений математических величин, единиц их измерения; неверные объяснения хода решения задачи; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи; неумение читать и строить графики, схемы, рисунки.

Несущественные ошибки: неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, неточности чертежей, графиков, схем).

Недочеты: арифметические ошибки в вычислениях, если это ошибки грубо не искажают реальность полученного результата; отдельные погрешности в формулировке ответа; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков; орфографические и пунктуационные ошибки.

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: содержание лекционного материала нераскрыто, число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Компетенции «ОПК-2» считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

3.2.2 Решение практических задач

Текущий контроль по ряду тем дисциплины осуществляется в форме разбора конкретных ситуаций и решения практических задач.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

-знать: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики (ОПК -2);

-уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно - управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные (ОПК -2);

-владеть: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности (ОПК -2).

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он хорошо знает теоретический материал, грамотно и по существу применяет его для решения практических задач, не допускает существенных неточностей, уверенно решает поставленные задачи;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи.

Компетенция «ОПК-2» считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «зачтено».

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом (не предусмотрены)

3.3.2 Контрольные работы/ расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом (не предусмотрены)

3.3.3. Другие виды самостоятельной работы (по темам и разделам) (не предусмотрены)

Текущий контроль проводится в форме самостоятельных внеаудиторных расчетно-графических работ с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

Типовой расчет №1

Тема 2.1 Интегральное исчисление

Текущий контроль проводится в форме самостоятельной внеаудиторной расчетно-графической работы с целью оценки знаний обучающихся.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОК -7.

Комплект заданий для расчетно-графической работы

Вариант 1

Задание 1. Найти интегралы:

a) $\int \frac{5e^{3x}}{(2+e^{3x})^2} dx$; б) $\int \left(x^2 + \frac{8}{x^2} + \sqrt{x} \right) dx$; в) $\int \frac{dx}{\cos^2(3x+2)}$ г) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{(4x-3)^2}}$

Задание 2. Найти площадь, ограниченную линиями:

$y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1$; $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 6$

Задание 3. Найдите объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 - 4$, $y = 0$ вокруг оси Ox ;

Вариант 2

Задание 1. Найти интегралы:

$$\text{a) } \int \frac{\operatorname{ctg} x + \cos x}{\sin^2 x} dx; \quad \text{б) } \int \left(2 - \frac{3}{x^4} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx \quad \text{в) } \int \frac{dx}{(2x+3)^5} \quad \text{г) } \int \arccos 4x \cdot dx$$

Задание 2. Найти площадь, ограниченную линиями:

$$y = \frac{1}{2}x^2 + 3x - 2; \quad y = -\frac{1}{2}x^2 - x + 3$$

Задание 3. Найдите объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями:

$$xy=4, \quad x=1, \quad x=4, \quad y=0 \quad \text{вокруг оси } Ox;$$

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

знать: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики (ОПК -2);

уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно - управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные (ОПК -2);

владеть: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности (ОПК -2).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если: работа выполнена без ошибок, теоретический вопрос раскрыт полностью;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной несущественной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов, недостаточно полно раскрыто содержание вопроса;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: отражены общие положения лекционного материала вопроса; правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной существенной ошибки и двух недочетов, не более одной существенной и одной несущественной ошибки, не более трех несущественных ошибок, одной существенной ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Существенные ошибки: незнание основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов и обозначений математических величин, единиц их измерения; неверные объяснения хода решения задачи; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи; неумение читать и строить графики, схемы, рисунки.

Несущественные ошибки: неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, неточности чертежей, графиков, схем).

Недочеты: арифметические ошибки в вычислениях, если это ошибки грубо не искажают реальность полученного результата; отдельные погрешности в формулировке ответа; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков; орфографические и пунктуационные ошибки.

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: содержание лекционного материала нераскрыто, число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Компетенции «ОПК-2» считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

3.4.1 Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен) в 1 семестре.

1. Основные понятия и методы математического анализа.

1.1 Дифференциальное исчисление

1. Предел функции при $x \rightarrow \infty$.

2. Предел функции при $x \rightarrow a$.

3. Односторонние пределы.

4. Теорема о пределах.

5. Бесконечно большие функции. Бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций.

6. Первый и второй замечательные пределы.

7. Непрерывность функции в точке. Теорема о непрерывных функциях.

8. Классификация точек разрыва.

9. Определение производной функции в точке и ее физический смысл.

10. Определение производной функции в точке и ее геометрический смысл.

11. Правила дифференцирования функции. Таблица производных. Дифференцирование сложной функции.

12. Дифференциал функции. Дифференциал сложной функции. Инвариантность формы дифференциала

13. Правило Лопиталья.

14. Возрастание и убывание функции.

15. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.

16. Выпуклость вверх и выпуклость вниз графика функции.

17. Асимптоты графика функции.

1.2 Интегральное исчисление

1. Первообразная функции $f(x)$. Неопределенный интеграл. Теорема существования неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.

2. Метод интегрирования разложением. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.

3. Интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе.

3. Интегрирование рациональных функций.

4. Интегрирование некоторых классов тригонометрических функций.

5. Интегрирование иррациональных функций.

6. Задача, приводящая к определенному интегралу.

7. Определенный интеграл, геометрический смысл определенного интеграла. Некоторые классы интегрируемых функций.

8. Свойства определенного интеграла.

9. Теорема о функции верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Значение формулы Ньютона-Лейбница.

10. Замена переменной, интегрирование по частям в определенном интеграле.

11. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Признаки сравнения. Абсолютная сходимость несобственного интеграла.

12. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признаки сравнения. Абсолютная сходимость несобственного интеграла.

2. Теория вероятностей и математическая статистика

1. Теория вероятностей

2. Классическое определение вероятности.

3. Геометрическая вероятность.

4. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей несовместимых событий.

5. Полная группа событий. Сумма вероятностей событий, образующих полную группу.

6. Противоположные события. Сумма вероятностей противоположных событий.

7. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей независимых событий.

8. Теорема сложения вероятностей совместных событий.

9. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей зависимых событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

10. Повторные испытания. Формула Бернулли.

11. Локальная теорема Муавра-Лапласа.

12. Интегральная теорема Лапласа.

13. Повторные испытания. Формула Пуассона.

14. Простейший поток событий.

15. Случайные величины, виды случайных величин и способы их задания. Математическое ожидание случайной величины, вероятностный смысл и свойства математического ожидания. Дисперсия случайной величины и её свойства. Среднее квадратическое отклонение.

16. Интегральная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины и её свойства.

17. Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины и её свойства.

18. Равномерное распределение, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение равномерно распределенной случайной величины.

19. Биномиальное распределение, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение биномиально распределенной случайной величины.

20. Нормальное распределение случайной величины.

21. График дифференциальной функции нормального распределения.

22. Вероятность того, что отклонение нормально распределенной случайной величины от математического ожидания по абсолютной величине не превзойдет числа δ .

23. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность, выборочная совокупность. Объем совокупности.

24. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка. Способы отбора.

25. Статистическое распределение выборки. Полигон частот, гистограмма.

26. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Несмещенная, эффективная и состоятельная оценки.

27. Оценка генеральной средней, дисперсии, среднего квадратического отклонения. Мода, медиана, коэффициент вариации.

28. Статистическая гипотеза. Нулевая гипотеза. Ошибка первого рода. Ошибка второго рода. Проверка статистической гипотезы с помощью критерия. Проверка статистической гипотезы о нормальном распределении случайной величины с помощью критерия согласия Пирсона.

29. Статистическая зависимость двух случайных величин. Корреляционная зависимость двух случайных величин. Уравнение регрессии. Линейная корреляционная зависимость. Уравнение линейной корреляционной зависимости.

30. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.

Ожидаемые результаты: обучающийся должен

-знать: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики (ОПК -2);

-уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно - управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные (ОПК -2);

-владеть: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности (ОПК -2).

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично», то компетенции ОПК-2 сформирована. Если «неудовлетворительно», то не сформирована.

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он: знает: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики (для ОПК-2); умеет: решать типовые математические задачи, ис-	Повышенный уровень

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
	<p>пользовать математический язык и математическую символику, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, (для ОПК2);</p> <p>владеет: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. (для ОПК-2).</p>	
Хорошо	<p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он:</p> <p>знает в большинстве случаев: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики (для ОПК-2);</p> <p>умеет в большинстве случаев: решать типовые математические задачи, использовать математический язык и математическую символику, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные (для ОПК2);</p> <p>владеет в большинстве случаев: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности (для ОПК-2).</p>	Базовый уровень
Удовлетворительно	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он:</p> <p>знает частично: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики (для ОПК-2);</p> <p>умеет частично: использовать математический язык и математическую символику, обрабатывать эмпирические данные (для ОПК-2);</p> <p>владеет частично: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности (для ОПК-2).</p>	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Неудовлетворительно	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он:</p> <p>не знает: основные понятия и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики (для ОПК-2);</p> <p>не умеет: решать типовые задачи, использовать математический язык и математическую символику, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; обрабатывать эмпирические данные (для ОПК-2);</p> <p>не владеет: математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности (для ОПК-2).</p>	Компетенция не сформирована

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» проводится в виде выполнения заданий с целью определения уровня знаний, умений и навыков решать типичные профессиональные задачи.

Образовательной программой -36.03.02 Зоотехния предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время экзамена обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы билета. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу. Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать знания теоретических вопросов по темам (см. выше). Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения

Обучающийся должен уметь применять полученные знания для решения практических задач по темам

Во время решения задачи обучающийся должен продемонстрировать:

-знания основных понятий и инструменты математического анализа, теории вероятностей, математической статистики;

-умения решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно - управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;

-навыки владения математическим аппаратом, необходимым для осуществления профессиональной деятельности.