

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)
Инженерный факультет

Регистрационный номер 5-2/52

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
воспитательной работе

А.Г. Деркачина /Деркачина А.Г.
«22» февраля 2017 г.

Дисциплина (модуль) Б1.Б.05 Биоматематика

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой прикладной механики _____

Учебный план 36.05.01 – Ветеринария _____

Квалификация специалист, ветеринарный врач широкого профиля _____

Форма обучения очная, заочная _____

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108 / 3

Часов по учебному плану 108ч.

Виды контроля на курсах зачет

в том числе:

аудиторные занятия 66

самостоятельная работа 42

Курс	2(1,2)		Итого	
	УП	РПД		
Лекции	22	22	22	22
Практические	44	44	44	44
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	66	66	66	66
Контактная работа	66	66	66	66
Самос. работа	42	42	42	42
Итого	108	108	108	108

Программу составил (и): старший преподаватель Дмитриева Т.Г.

Рабочая программа дисциплины **Б1.Б.05 Биоматематика** составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «03» сентября 2015 г. № 962, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «19» декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Составлена на основании учебного плана: 36.05.01 Ветеринария утвержденного ученым советом вуза от «29» октября 2015 г. протокол № 188.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной механики

Зав. кафедрой разработчика РПД  / Гоголева Ирина Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 10 от «29» октября 2015 г.

Зав. профилирующей кафедрой  / Нюсканов Айна Николаевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 9 от «20» октября 2015 г.

Председатель МК  / Саватсева Ирина Аркадьевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК № 8 от «11» октября 2015 г.

Декан факультета  / Друзьянова Барбара Петровна /
подпись фамилия, имя, отчество
«11» октября 2015 г.

Председатель УМС ЯГ СХА  / Гоголева Ирина Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 2 от «05» ноября 2015 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры
Прикладной механики

Протокол от __ _____ 2018 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры
Прикладной механики

Протокол от __ _____ 2019 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Прикладной механики

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
__ _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Прикладной механики

Протокол от __ _____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная дисциплина «Математика» предназначена для того, чтобы: воспитать у студентов математическую культуру; дать ясное понимание о необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра; выработать представление о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре; логически мыслить; оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения. В соответствии с назначением основной целью математического образования бакалавра учебной дисциплины является:

- Воспитание достаточно высокой математической культуры;
- Привитие навыков современных видов математического мышления;
- Привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины решаются следующие задачи:

- способность использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания в области математики
- способность приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов
- обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Знать:

Уровень 1	основные понятия и элементарные методы решения задач изучаемых разделов
Уровень 2	об основных задачах аналитической геометрии; о связи дифференциального и интегрального исчисления; о типах обыкновенных дифференциальных уравнений; об основных задачах теории вероятностей и математической статистики
Уровень 6	основы математического аппарата; пространственные формы геометрии; основные функциональные зависимости; совокупность вероятностных понятий и представлений.

Уметь:

Уровень 1	переводить практическую задачу на математический язык; применять систему усвоенных знаний, умений в исследовании математических моделей.
Уровень 2	развить способность к логическому и алгоритмическому мышлению находить основные соотношения между числовыми характеристиками.
Уровень 3	построить модели реальных процессов и явлений; использовать функциональную зависимость при исследовании реальных процессов

Владеть:

Уровень 1	методами математического анализа
Уровень 2	навыками составления математических моделей
Уровень 3	способностью к абстракции, включая умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними.

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

Уровень 1	основные понятия и элементарные методы решения задач изучаемых разделов
Уровень 2	об основных задачах аналитической геометрии; о связи дифференциального и интегрального исчисления; о типах обыкновенных дифференциальных уравнений; об основных задачах теории вероятностей и математической статистики
Уровень 3	основы математического аппарата; пространственные формы геометрии; основные функциональные зависимости; совокупность вероятностных понятий и представлений.

Уметь:

Уровень 1	переводить практическую задачу на математический язык; применять систему усвоенных знаний, умений в исследовании математических моделей.
Уровень 2	развить способность к логическому и алгоритмическому мышлению находить основные соотношения между числовыми характеристиками.

Уровень 3	построить модели реальных процессов и явлений; использовать функциональную зависимость при исследовании реальных процессов
Владеть:	
Уровень 1	методами математического анализа
Уровень 2	навыками составления математических моделей
Уровень 3	способностью к абстракции, включая умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	основные понятия и методы аналитической геометрии, математического анализа, теорию вероятностей и математической статистики
2.2	Уметь:
2.2.1	использовать математические методы в решении профессиональных задач
2.3	Владеть:
2.3.1	методами математического анализа

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен
3.1.2	знать основные понятия элементарной математики;
3.1.3	• уметь рассчитывать, определять, находить, вычислять, решать, оценивать, используя математические преобразования, алгоритмы, приемы, правила;
3.1.4	• владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией и математической обработки данных; ставить задачи, выдвигать гипотезы, описывать результаты, формулировать выводы.
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции ОК-1, ОК-7.
3.2.2	Б1.Б.9 Биологическая химия
3.2.3	
3.2.4	Биологическая химия

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на	2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Неделя	22,7			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	44	44	44	44
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	66	66	66	66
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Элементы аналитической геометрии						
1.1	Тема 1.1. Метод координат. Векторы. Тема 1.2. Линии и их уравнения на плоскости. Прямая линия. /Лек/	2	2	ОК-1 ОК-7	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.2	Координаты, длина, направление вектора. Алгебраическая сумма, умножение вектора на скаляр. Скалярное, векторное, смешанное произведение	2	2	ОК-1 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	
1.3	Уравнение прямой. Угол между прямыми, точка пересечения прямых, условия параллельности и	2	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Э3 Э4	0	
1.4	Геометрический смысл неравенства и системы неравенств. Задачи из агрономической и	2	2	ОК-1	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	СРС №1 Векторы. Прямая линия /Ср/	2	6	ОК-7	Л1.1 Л2.2 Э3 Э4	0	
1.6	Тема 1.3. Линии второго порядка. Тема 1.4. Плоскость	2	2	ОК-1	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2	2	
1.7	Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Примеры использования уравнений линий второго порядка для изучения зависимостей в сельскохозяйственном	2	2	ОК-1 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Э2 Э3	0	
1.8	Уравнение плоскости. Геометрический смысл неравенства первой степени и системы неравенств с тремя	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.2	0	
1.9	Применение методов аналитической геометрии к задачам оптимизации сельскохозяйственного	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э2 Э3	0	
1.10	СРС №2 Линии второго порядка. /Ср/	2	6	ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.2	0	
	Раздел 2. Основы математического анализа						
2.1	Тема 2.1. Функции одной переменной /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.2	Область определения функции, способы её задания. Понятия о производственных функциях в сельском хозяйстве. /Лаб/	2	2	ОК-1 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Э2 Э3	0	
2.3	Тема 2.2. Предел и непрерывность функции /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.2	0	
2.4	Основные теоремы о пределах функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на	2	2	ОК-1	Л1.1 Л2.2 Э3	2	

2.5	СРС №3 Предел и непрерывность /Ср/	2	4	ОК-7	Л1.2 Л2.1 Э1 Э4	0	
2.6	Тема 2.3. Производная и дифференциал функции /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	2	

2.7	Задачи, приводящие к понятию производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Правила и таблица дифференцирования. Дифференциал функции. /Лаб/	2	2	ОК-1 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Э2 Э3	0	
2.8	Исследование функции. Экстремум, наибольшее и наименьшее значения функций. Определение оптимальной продолжительности откормочного периода в сельскохозяйственных производствах. /Лаб/	2	2	ОК-1 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Э2 Э3	2	
2.9	СРС№4 Производная и дифференциал функции /Ср/	2	4	ОК-7	Л1.2 Л2.1 Э1 Э4	0	
2.10	Тема 2.4. Функции нескольких переменных /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.2	0	
2.11	Геометрическое истолкование функций двух переменных. Частные производные первого и второго порядков. Задача, приводящая к понятию экстремума функции двух независимых переменных /Лаб/	2	2	ОК-1 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	0	
2.12	Применение теории экстремума функции нескольких переменных к задачам сельскохозяйственного производства. /Лаб/	2	2	ОК-7	Л1.2 Л2.2 Э2 Э3	2	
2.13	СРС№5 Функции нескольких переменных /Ср/	2	4	ОК-7	Л1.2 Л2.2 Э1 Э4	0	
2.14	Тема 2.5. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	2	
2.15	Неопределенный интеграл. Простейшие методы интегрирования. /Лаб/	2	2	ОК-1	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	0	
2.16	Определенный интеграл и её приложения к задачам геометрии, физики и биологии. /Лаб/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	2	
2.17	СРС№6 Неопределенный и определенный интеграл /Ср/	2	4	ОК-7	Э3 Э4	0	
2.18	Тема 2.6. Простейшие дифференциальные уравнения I порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	0	
2.19	Неполные, с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения, уравнения в полных дифференциалах. Задача Коши. /Лаб/	2	2	ОК-1	Л1.2 Л2.1 Э2 Э3	2	
2.20	Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные, неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. /Лаб/	2	2	ОК-1	Л1.2 Л2.1 Э2 Э3	0	
2.21	СРС№7 Дифференциальные уравнения /Ср/	2	4	ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.2	0	

	Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики						
--	---	--	--	--	--	--	--

3.1	Тема 3.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей Тема 3.2. Случайные величины /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.2	Вероятность события. Теоремы сложения и умножения. Теорема полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. /Лаб/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	2	
3.3	Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики. Использование теоретико-вероятностных методов в сельскохозяйственной практике. /Лаб/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	0	
3.4	Тема 3.2. Элементы математической статистики Тема 3.3. Элементарные сведения из теории корреляции /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Способы отбора статистического материала. Статистическое распределение. Геометрическое изображение. Эмпирическая функция распределения. Выборочные характеристики статистического распределения. Доверительные интервалы и доверительные вероятности. /Лаб/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	0	
3.6	Оценка выборочных средних. Статистический метод контроля качества продукции. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	0	
3.7	Тема 3.3. Элементарные сведения из теории корреляции /Лек/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Корреляционная зависимость. Корреляционная таблица. Линейная корреляция. Определение параметров линейной зависимости методом наименьших квадратов.	2	2	ОК-7	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3	0	
3.9	Коэффициент корреляции и её свойства. Пример выравнивания опытных данных. Множественная корреляция. /Лаб/	2	2	ОК-1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э3	0	
3.10	СРС №8 Теория вероятностей и математическая статистика /Ср/	2	10	ОК-7	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4	0	

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К).

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в

себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Зайцев И. А.	Высшая математика: учебник для студентов сельскохозяйственных вузов	М.: Дрофа, 2004
Л1.2	Ильин В. А., Куркина А. В.	Высшая математика: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 521600 "Экономика", 521500 "Менеджмент", 522200 "Статистика", 521000 "Психология", 521200 "Социология", 510600 "Биология", 510800 "География", 510500 "Химия", 511000 "Геология",	Москва: Проспект, 2012
Л1.3	Геворкян П. С.	Теория вероятностей и математическая статистика	Москва: Физматлит, 2016
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зайцев И. А.	Высшая математика: учеб. для неинж. спец. с.-х. вузов	Москва: Высшая школа,
Л2.2	Антонов В. И., Копелевич Ф. И.	Элементарная математика для первокурсника: учебное пособие	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Единая библиотечная система		
Э2	Научная библиотека ЯГСХА		
Э3	Электронно-библиотечная система. Издательство «Лань»		
Э4	База электронных учебно-методических материалов библиотеки		
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем			
7.3.1.1	Программное обеспечение для проведения лабораторных работ: Statistika, Microsoft office Excel. Программное обеспечение для проведения промежуточного контроля: локальная сеть ЯГСХА: АС		
7.3.1.2			
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Перечень информационных справочных систем		
7.3.2.2	С 1. справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф;		
7.3.2.3	С 2. ru.wikipedia;		
7.3.2.4	С 3. slovari.yandex.ru;		
7.3.2.5	С 4. справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ http://www.gramota.ru/ ;		
7.3.2.6	С 5. федеральный портал Российское образование http://www.edu.ru/ ;		
7.3.2.7	С 6. федеральный образовательный портал http://ecsocman.hse.ru/ ;		

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование -

ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц предоставляются:

- учебные пособия, методические указания в форме аудиофайла (указать учебники, учебные пособия).
- учебные пособия, методические указания в печатной форме (раздел 11. настоящей рабочей программы);
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа (раздел 11. настоящей рабочей программы);
- печатные издания (раздел 11 настоящей рабочей программы);
- аудитория для занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации с компьютерной техникой в оборудованных классах 2.405, 2.405, 2.416;
- учебные аудитории для занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций с мультимедийной системой с проектором 2.102, 2.416;

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).

Другие методические материалы (по усмотрению кафедры)

Входной контроль знаний

Текущий контроль знаний

Итоговый (остаточный) контроль знаний

Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).

Методические рекомендации для студентов по балльно-рейтинговой оценке знаний

Материалы по активным и интерактивным формам проведения занятий.

Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ

Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.(Moodle и приложение 11 настоящей РПД.

Методические рекомендации «Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»" (Приложение 11 настоящей РПД).

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории Якутской государственной сельскохозяйственной академии обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В академии продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

В главном учебном корпусе и корпусе факультета ветеринарной медицины общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://moodle.yxaa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения. <http://www.yxaa.ru/index.php/blogi-prepodavatelej> - «4 портфолио» - Проект создан на ресурсе: <http://4portfolio.ru> Веб- портфолио располагается на динамическом веб-сайте, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте академии курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В академии осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно- библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №033/16 от 02 августа 2016;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №126 от 22 августа 2016;
- Доступ к ресурсу «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Договор № 1773 от 18.07.2016
- Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к Справочно- правовой системе Консультант Плюс, версия Проф;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)
Инженерный факультет
Кафедра прикладной механики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.Б.05 Биоматематика

Направление подготовки 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) образовательной программы специалитет

Квалификация выпускника Специалист

Форма обучения очная/ заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 108/3

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «29» сентября 2015 г. № 962, Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Составлена на основании учебного плана 36.05.01 Ветеринария, утвержденного ученым советом вуза от «29» октября 2015г. протокол №188.

Разработчик программы: старший преподаватель Дмитриева Т.Г.
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Зав. кафедрой  / Гоголева Ирина Васильевна /

Протокол заседания кафедры № 4 от «14» февраля 2017 г.

Зав. профилирующей кафедрой  / Нисанкапов Адна Николевич /
звание, фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «14» февраля 2017 г.

Председатель МК  / Саватсева Ирина Аркадьевна /
звание, фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК № 3 от «18» февраля 2017 г.

Декан факультета  / Друзьянова Варвара Петровна /
звание, фамилия, имя, отчество

«18» февраля 2017 г.

Председатель УМС ЯГСХА  / Гоголева Ирина Васильевна /
звание, фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 3 от «10» февраля 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания.
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной аттестации обучающихся и является приложением к рабочей программе дисциплины Б1.Б.05. «Биоматематика» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

Материалы ФОС для проведения промежуточной аттестации успеваемости студентов размещены в ИС Visual Testing Studio и Moodle (moodle.yusa.ru).

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	I этап формирования	<i>Знает:</i> основные понятия и методы аналитической геометрии, математического анализа, теорию вероятностей и математической статистики
		<i>Умеет:</i> использовать математические методы в решении профессиональных задач
	II этап формирования	<i>Владеть:</i> методами математического анализа
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	I этап формирования	<i>Знает:</i> основные понятия и методы аналитической геометрии, математического анализа, теорию вероятностей и математической статистики
		<i>Умеет:</i> использовать математические методы в решении профессиональных задач
	II этап формирования	<i>Владеть:</i> методами математического анализа

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
Не освоены	<i>незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;</i>	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
Уровень 1 (пороговый)	<i>дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;</i>	
Знать: <i>ОК-1</i>	основные понятия и элементарные методы решения задач изучаемых разделов	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь: <i>ОК-1</i>	переводить практическую задачу на математический язык; применять систему усвоенных знаний, умений в исследовании математических моделей	
Владеть: <i>ОК-1</i>	Методами математического аппарата	
Уровень 2 (продвинутой)	<i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;</i>	
Знать: <i>ОК-1</i>	Об основных задачах аналитической геометрии; о связи дифференциального и интегрального исчисления; о типах обыкновенных дифференциальных уравнений; об основных задачах теории вероятностей и математической статистики.	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь: <i>ОК-1</i>	развить способность к логическому и алгоритмическому мышлению; находить соотношение между числовыми характеристиками	
Владеть: <i>ОК-1</i>	Навыками составления математических моделей задач профессиональной деятельности	
Уровень 3 (высокий)	<i>предполагает использовать методами выражения количественных и качественных отношений объектов; математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; читать и анализировать учебную и научную математическую литературу</i>	
Знать: <i>ОК-1</i>	Основы математического аппарата; пространственные формы геометрии; основные функциональные зависимости; совокупность вероятностных понятий и представлений.	100 – 91 Отлично (зачтено)
Уметь: <i>ОК-1</i>	Построить модели стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.	
Владеть: <i>ОК-1</i>	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию		

Не освоены	<i>незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;</i>	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
Уровень 1 (пороговый)	<i>дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;</i>	
Знать: ОК-7	основные понятия и элементарные методы решения задач изучаемых разделов	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь: ОК-7	переводить практическую задачу на математический язык; применять систему усвоенных знаний, умений в исследовании математических моделей	
Владеть: ОК-7	Методами математического аппарата	
Уровень 2 (продвинутой)	<i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;</i>	
Знать: ОК-7	Об основных задачах аналитической геометрии; о связи дифференциального и интегрального исчисления; о типах обыкновенных дифференциальных уравнений; об основных задачах теории вероятностей и математической статистики.	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь: ОК-7	развить способность к логическому и алгоритмическому мышлению; находить соотношение между числовыми характеристиками	
Владеть: ОК-7	Навыками составления математических моделей задач профессиональной деятельности	
Уровень 3 (высокий)	<i>предполагает использовать методами выражения количественных и качественных отношений объектов; математическим мышлением, математической культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; читать и анализировать учебную и научную математическую литературу</i>	
Знать: ОК-7	Основы математического аппарата; пространственные формы геометрии; основные функциональные зависимости; совокупность вероятностных понятий и представлений.	100 – 91 Отлично (зачтено)
Уметь: ОК-7	Построить модели стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.	
Владеть: ОК-7	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	

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

ОК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Типовые задачи

Контрольная работа №1

Задание 1. Найти неизвестную координату y вектора $\vec{a} = 2\vec{i} + y\vec{j} - 13\vec{k}$, если $|\vec{a}| = 21$.

Задание 2. Найти проекцию вектора \vec{AB} на направление вектора \vec{CA} , если $A(5;0;2)$, $B(0;3;4)$, $C(3;5;0)$

Задание 3. Найти площадь треугольника ABC , в котором $A(2;1;0)$, $B(-2;4;1)$, $C(-3;-8;4)$

Задание 4. В треугольнике с вершинами $A(4;-14;8)$, $B(2;-18;12)$, $C(12;-8;12)$ найти длину высоты, опущенной из вершины C на сторону AB .

Задание 5. Привести уравнение кривой $2x^2 - 4x - y + 3 = 0$ к каноническому виду и найти точку пересечения её с прямой $2x - y - 1 = 0$. Построить графики кривой и прямой.

Контрольная работа №2

Задание 1. Найдите область определения функции $D(f)$. Установите четность, нечетность.

$$y = \frac{1}{x^2 - 1}$$

Задание 2. Вычислить предел функции

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

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x - 2}{3x^2 + x - 6}$

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

d) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x-2}{2x+5} \right)^{x-1}$

Задание 3. Для данной функции $f(x) = \begin{cases} x + 1, & x < 0 \\ (x + 1)^2, & 0 < x \leq 2 \\ -x + 4, & x > 2 \end{cases}$ требуется:

- Найти точки разрыва;
- Найти скачок функции в каждой точке разрыва;
- Сделать чертеж.

Контрольная работа №3

Задание 1. Найти производную функции

a) $y = \frac{2x^2+4x+3}{x^2+x+1}$;

b) $y = \frac{5x+4}{\sqrt{x^2-5x-2}}$;

c) $y = (2^{\arcsin x} - \sqrt{1-x^2})^5$;

d) $y = \ln \sqrt[3]{\frac{3x^2-2}{3x^2+2}}$.

Задание 2. Провести полное исследование функции $f(x) = \frac{x^3}{x^2-4}$.

Контрольная работа №4

Задание 1. Найти линии уровня функции $z = x^2 - y^2$

Задание 2. Найти полный дифференциал функции $z = xy \ln(x^2 + y^2)$.

Задание 3. Найти стационарные точки и исследовать на экстремум данную функцию

$$f(x; y) = -x^2 + xy - y^2 - 9y + 6x - 35.$$

Контрольная работа №5

Задание 1. Найти интегралы

a) $\int \frac{x dx}{7+x^2}$;

b) $\int \frac{(x+18)}{x^2-4x-12} dx$;

c) $\int (3-x) \cos x dx$.

Задание 2. Вычислить интеграл:

a) $\int_2^5 \frac{dx}{2x-3}$;

b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x dx$;

c) $\int_1^3 \frac{dx}{x^2+x}$

Задание 3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2, y = x^3, x = -2, x = 1.$$

Контрольная работа №6

Задание 1. В стаде 200 коров, из них 90 не превышает трехлетнего возраста. Наудачу отбирается одно животное. Найдите вероятность того, что возраст коровы не менее 3 лет.

Задание 2. Коэффициент использования рабочего времени (относительное время) двух комбайнов соответственно равен 0,8 и 0,6. Учитывая, что остановки в работе каждого комбайна случайны и независимы одна от другой, определите относительное время:

- совместной работы двух комбайнов;
- работы только одного комбайна;
- простоя обоих комбайнов.

Задание 3. Определите среднее число солнечных дней на протяжении недели, если для данной местности вероятность того, что каждый день будет солнечным, составляет 0,6.

Задание 4. В одном из опытов по сортоиспытанию ржи подсчитано количество зерен в колосьях. Результаты объединены в следующую таблицу:

x_i	30	40	50	60	70	80
n_i	10	10	20	30	20	10

Найдите $M(X)$ и $D(X)$, приняв относительные частоты за вероятности.

Тестовые вопросы

Тест

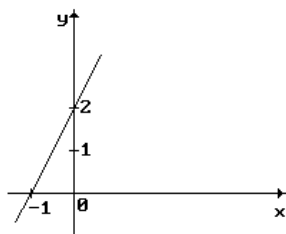
ВАРИАНТ 1

Указания: Все задания имеют 5 вариантов ответа, из которых правильный только один. Номер выбранного Вами ответа обведите кружочком в бланке для ответов

1. Если $\vec{a} = 2 \cdot \vec{i} - 6 \cdot \vec{j} + 3 \cdot \vec{k}$, то $|\vec{a}| = \dots$

- 1) $\sqrt{23}$ 2) 7 3) -1 4) $\sqrt{11}$ 5) 11

2. Уравнение линии на рисунке имеет вид...



- 1) $x+y=-2$ 2) $2x-y+2=0$ 3) $y=-2x-2$
 4) $y^2=-x+2$ 5) $x=-2y$

3. Уравнение $2x^2+2y^2+x=0$ определяет на плоскости...

- 1) окружность 2) прямую 3) гиперболу
 4) параболу 5) эллипс

4. Из уравнений выберите те, которые определяют плоскость, параллельную оси OZ.

- 1) $2x-3y+z+1=0$
 2) $x+2y-6=0$
 3) $x+3y=0$

<i>Номер вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	2
3	1
4	3

Примерные вопросы к зачету

1. Элементы аналитической геометрии

1. Метод координат. Векторы.
Метод прямоугольных координат на плоскости и в пространстве
Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора.
Скалярное произведение векторов.
Векторное произведение векторов.
Смешанное произведение векторов.
2. Линии и их уравнения на плоскости. Прямая линия.
Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
Уравнение прямой в отрезках. Общее уравнение прямой.
Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
Угол между прямыми, точка пересечения прямых.
Задачи из агрономической и зооинженерной практики.
3. Линии второго порядка
Окружность.
Эллипс.
Гипербола.
Парабола.
4. Плоскость.
Уравнения поверхности.
Геометрический смысл неравенства и системы неравенств первого порядка.
Применение методов аналитической геометрии к задачам оптимизации с\х производства.

2. Основы математического анализа

1. Функции одной переменной.
Понятие множества. Понятие функции. Область определения.
Понятие сложной функции.
Понятие о производственных функциях в сельском хозяйстве.
Предел и непрерывность функции.
Предел последовательности.
Предел функции. Односторонние пределы.
Основные теоремы о пределах функции.
Непрерывность функции в точке и на интервале.
Таблица известных пределов.
2. Производная и дифференциал функции.
Понятие производной функции.
Геометрический и механический смысл производной функции.
Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций.
Дифференциал функции.

- Теоремы о возрастании и убывании функции. Экстремум функции.
 Наибольшее и наименьшее значение функции.
 Определение откормочного периода в свиноводстве.
3. Функции нескольких переменных.
 Функция двух независимых переменных.
 Понятие непрерывности функции.
 Частные производные первого и второго порядка.
 Экстремум функции двух переменных.
 Применение теории экстремума функции двух переменных к задачам сельскохозяйственного производства.
 4. Неопределенный и определенный интегралы.
 Первообразная и неопределенный интеграл.
 Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.
 Метод интегрирования функции: метод замены переменных.
 Метод интегрирования по частям.
 Определенный интеграл.
 Приложения определенного интеграла к задачам геометрии, физики, биологии.
 5. Простейшие дифференциальные уравнения
 Основные понятия и определение дифференциального уравнения I порядка.
 Задача Коши. Теорема существования и единственности решения.
 Дифференциальные уравнения порядка с разделяющимися переменными.
 Однородные дифференциальные уравнения.
 Линейные дифференциальные уравнения.
 Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.
 Применение дифференциальных уравнений в физике, зооинженерии, биологии.

3. Элементы теории вероятностей и математической статистики

1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей.
 Общие правила комбинаторики.
 События и их классификации.
 Вероятность и её свойства.
 Теоремы сложения и умножения.
 Теорема полной вероятности события. Формулы Байеса.
 Схема испытаний Бернулли.
 Использование теоретико-вероятностных методов в сельскохозяйственной практике.
2. Случайные величины.
 Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики.
 Биномиальное распределение.
 Распределение Пуассона.
 Непрерывная случайная величина. Интегральная функция распределения.
 Числовая характеристика непрерывной случайной величины.
3. Элементы математической статистики.
 Предмет и задачи математической статистики.
 Статистическое распределение. Геометрическое изображение.
 Эмпирическая функция распределения.
 Статистические оценки параметров распределения.
 Статистический метод контроля качества продукции.
4. Элементарные сведения из теории корреляции.

Понятие корреляционной зависимости. Корреляционная таблица.
Линейная корреляция. Определение параметров линейной зависимости
методом наименьших квадратов.

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

5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

**Справочная таблица процедур оценивания
(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)**

№	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект Контрольных заданий по вариантам	<p><i>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной (≤60%):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • удовлетворительно – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; • неудовлетворительно - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. 	+	+	
2.	Расчетно-графическая работа (РГР)	Самостоятельная письменная работа студента, в основе которой лежит решение сквозной задачи, охватывающей несколько тем дисциплины, включает расчеты,	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Критерием оценки при защите РГР является уровень проведенного исследования, владения теоретическими и практическими знаниями. Учитываются: обоснованность выбора решения; корректность формулировки или применения математической модели; использование необходимых распределений. Оценка «отлично» ставится, если в проведенном исследовании: 1) При решении задачи подробно описана применяемая модель. 2) Указаны используемые распределения случайных величин; 3) Наблюдается полное совпадение расчетных характеристик в пакете прикладных программ и в «Excel»; 4) Квалифицированно описаны полученные результаты. Оценка «хорошо» ставится, если в перечисленных пунктах	+	+	

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

		обоснования и выводы. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.		есть неточности или неверно выполнены п. 3, 4, или 5. Оценка «удовлетворительно» ставится при невыполнении п. 1, 3, и 5.			
3.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P} K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
4.	Разноуровневые задачи и задания (РУЗ)	а)реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; б) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать	Комплект разноуровневых задач и заданий	За правильное решение задач 2-го уровня ставится оценка «5», при этом студент показывает повышенный уровень в овладении материалом. Если в ходе решения задач 2-го уровня студентом допущены несколько недочетов или сделана одна грубая ошибка, то ставится оценка «4». Если допущены 2 ошибки, из перечисленных выше, либо при решении допущено 2 ошибки то ставится оценка «3». Если допущены 3 и более ошибок, из перечисленных выше, либо правильно выполнено только одно задание, то ставится оценка «2».		+	+

		умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.					
5.	Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+

В. Критерии сформированности компетенций по разделам

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	<i>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</i>			20	0-7	8-12	13-17	18-20
1.1.	<i>Метод координат. Векторы. Линии и их уравнения на плоскости. Прямая линия.</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Координаты, длина, направление вектора. Алгебраическая сумма, умножение вектора на скаляр. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов в пространстве.	ОК-1, ОК-7	РГР	4				
	Уравнение прямой. Угол между прямыми, точка пересечения прямых, условия параллельности и перпендикулярности прямых.	ОК-1, ОК-7	РГР	4				
	Геометрический смысл неравенства и системы неравенств. Задачи из агрономической и зооинженерной практики.	ОК-1, ОК-7	РГР	4				
1.2.	<i>Линии второго порядка. Плоскость.</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Примеры использования уравнений линий второго порядка для изучения зависимостей в сельскохозяйственном производстве.	ОК-1, ОК-7	РГР	4				
	Уравнение плоскости. Геометрический смысл неравенства первой степени и системы неравенств с тремя неизвестными.	ОК-1, ОК-7	РГР	4				
	Применение методов аналитической геометрии к задачам оптимизации сельскохозяйственного производства.	ОК-1, ОК-7	Т					
2.	<i>Раздел 2. Основы математического анализа</i>			45	0-20	21-29	30-39	40-45

2.1.	<i>Функции одной переменной</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Область определения функции, способы её задания. Понятия о производственных функциях в сельском хозяйстве	ОК-1, ОК-7	РГР	3				
2.2.	<i>Предел и непрерывность функции</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Основные теоремы о пределах функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва.	ОК-1, ОК-7	РГР	5				
2.3.	<i>Производная и дифференциал функции</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Задачи, приводящие к понятию производной функции. Геометрический и механический смысл производной. Правила и таблица дифференцирования. Дифференциал функции.	ОК-1, ОК-7	РГР	6				
	Исследование функции. Экстремум, наибольшее и наименьшее значения функций. Определение оптимальной продолжительности откормочного периода в сельскохозяйственных производствах.	ОК-1, ОК-7	РГР	5				
2.4.	<i>Функции нескольких переменных</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Геометрическое истолкование функций двух переменных. Частные производные первого и второго порядков. Задача, приводящая к понятию экстремума функции двух независимых переменных	ОК-1, ОК-7	РГР	5				
	Применение теории экстремума функции нескольких переменных к задачам сельскохозяйственного производства.	ОК-1, ОК-7	РГР	5				
2.5.	<i>Неопределенный интеграл. Определенный интеграл</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Неопределенный интеграл. Простейшие методы интегрирования.	ОК-1, ОК-7	РГР	6				
	Определенный интеграл и её приложения к задачам геометрии, физики и биологии.	ОК-1, ОК-7	Т					

2.6.	<i>Простейшие дифференциальные уравнения I порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Неполные, с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения, уравнения в полных дифференциалах. Задача Коши.	ОК-1, ОК-7	РГР	5				
	Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные, неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	ОК-1, ОК-7	РГР	5				
	<i>Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики</i>			35	0-15	16-22	23-29	30-35
3.1.	<i>Основные понятия и теоремы теории вероятностей Случайные величины</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Вероятность события. Теоремы сложения и умножения. Теорема полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли.	ОК-1, ОК-7	РГР	6				
	Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики. Использование теоретико-вероятностных методов в сельскохозяйственной практике.	ОК-1, ОК-7	РГР	6				
3.2.	<i>Элементы математической статистики Элементарные сведения из теории корреляции</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					
	Способы отбора статистического материала. Статистическое распределение. Геометрическое изображение. Эмпирическая функция распределения. Выборочные характеристики статистического распределения. Доверительные интервалы и доверительные вероятности.	ОК-1, ОК-7	РГР	6				
	Оценка выборочных средних. Статистический метод контроля качества продукции.	ОК-1, ОК-7	РГР	6				
3.3.	<i>Элементарные сведения из теории корреляции</i>	ОК-1, ОК-7	У,К					

	Корреляционная зависимость. Корреляционная таблица. Линейная корреляция. Определение параметров линейной зависимости методом наименьших квадратов.	ОК-1, ОК-7	РГР	6				
	Коэффициент корреляции и ее свойства. Пример выравнивания опытных данных. Множественная корреляция.	ОК-1, ОК-7	РГР	5				

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Биоматематика

(наименование дисциплины (модуля))

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) _____

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Представленный фонд оценочных средств _____ соответствует/не соответствует требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля _____ соответствуют/не соответствуют целями задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) _____ наименование направления подготовки, _____ соответствует/не соответствует целям и задачам рабочей программы реализуемой дисциплины (модуля).

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, _____ отвечают/не отвечают основным принципам формирования ФОС, _____ отвечают/не отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в _____ достаточном/не достаточном объеме.

Оценочные средства _____ позволяют/ не позволяют оценить сформированность компетенции(ий), указанных в рабочей программе дисциплины (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств _____ рекомендуется/не рекомендуется к использованию в процессе подготовки

_____ .
(бакалавров/специалистов по направлению)

(или Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств требует доработки).

ФИО, должность, звание _____
(подпись)

Дата