Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета
_____ Т.Б. Шиврина
"15" апреля 2021 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план 09.03.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) программы бакалавриата "Прикладная информатика и бизнес-анализ в АПК"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 128
самостоятельная работа 124
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Недель	18		19		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Практические	36	36	20	20	18	18	74	74
В том числе инт.	4	4	4	4			8	8
Итого ауд.	54	54	38	38	36	36	128	128
Контактная работа	54	54	38	38	36	36	128	128
Сам. работа	54	54	34	34	36	36	124	124
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	108	108	72	72	108	108	288	288

Киров 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2B8B80000FAD37B6413EF64BD9C464DF
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 19.04.2021 до 19.07.2022

Программу составил(и):

старший преподаватель кафедры математики и физики, Малых Татьяна Викторовна

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и физики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании Учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) программы бакалавриата "Прикладная информатика и бизнес-анализ в АПК"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

экономического факультета Протокол № 6/УМКЭФ-21 от "15"апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол № 9 от "15"апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____к.ф.-м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	цели дисциплины состоят в воспитании у студентов достаточно высокой математической культуры, в привитии навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать индикаторами достижения компетенций, полученными при изучении дисциплин предшествующего уровня образования
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Статистика, Математическая статистика, Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1	Понимает основы математики, физики и информатики
ОПК-1.2	Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний
ОПК-1.3	Применяет методы теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия математики, основные инструменты и методы математического анализа для обработки и анализа данных
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять основные инструменты и методы математического анализа для обработки и анализа данных
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	
3.3.2	навыками применения основных инструментов и методов математического анализа для обработки и анализа данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия						
1.1	Определители n-го порядка. Формулы Крамера.Алгебра матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы. СЛУ. Решение системы n линейных уравнений методом Гаусса. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.7Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.2	Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.7Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.3	Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.7Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.4	Определители; вычисление; правило Крамера. /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.5	Алгебра матриц. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

1.6	Метод Гаусса. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.7	Простейшие задачи в координатах. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.8	Скалярное произведение векторов. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.9	Векторное, смешанное произведение векторов. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
1.10	Прямая на плоскости. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.11	Кривые второго порядка. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.12	Плоскость и прямая в пространстве. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.13	Решение СЛУ. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.14	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.15	Прямая на плоскости. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.16	Кривые второго порядка. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.17	Плоскость и прямая в пространстве. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
1.18	Поверхности второго порядка. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Введение в анализ						

2.1	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции.Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их классификация. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
2.2	Вычисление пределов функций. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
2.3	Непрерывность функций. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
2.4	Вычисление пределов. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.6Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Дифференцирование функций одной переменной						
3.1	Производная функции. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.2	Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.3	Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.Исследование функций с помощью производных /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.4	Дифференцирование функций. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.5	Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.6	Дифференциал функции, приложения /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.7	Исследование функций. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.8	Дифференцирование функций. /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
3.9	Исследование функций. /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 4. Функции нескольких переменных						

4.1	Функции нескольких переменных. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
4.2	Экстремумы функций нескольких переменных. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
4.3	Область определения, пределы,дифференцирование ФНП. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
4.4	Геометрические приложения ФНП.Экстремум ФНП. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
4.5	Функции нескольких переменных. /Ср/	1	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 5. Интегрирование функций одной переменной						
5.1	Неопределённый интеграл. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.2	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.3	Определённый интеграл.Несобственные интегралы. Геометрические и механические приложения определённого интеграла. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.4	Неопределённый интеграл. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
5.5	Вычисление определённого интеграла. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	2	
5.6	Приложения определённого интеграла. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.7	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.8	Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
5.9	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 6. Интегрирование функций нескольких переменных						
6.1	Двойной интеграл /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

6.2	Криволинейные интегралы. /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
6.3	Вычисление двойного интеграла. Изменение порядка интегрирования.Приложения двойного интеграла.Вычисление криволинейных интегралов. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
6.4	Вычисление двойного и тройного интеграла. Изменение порядка интегрирования. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
6.5	Приложения двойного и тройного интеграла. /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 7. Дифференциальные уравнения						
7.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.2	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.3	Дифференциальные уравнения первого порядка.Уравнения, допускающие понижение порядка. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.4	Линейные однородные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.5	Линейные неоднородные уравнения специального вида.Метод вариации постоянных решения линейных неоднородных уравнений. Системы уравнений первого порядка. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.6	Дифференциальные уравнения первого порядка. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.7	Дифференциальные уравнения высших порядка. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.8	Линейные однородные и неоднородные высших порядков с постоянными коэфицентами. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
7.9	Метод вариации постоянных решения линейных неоднородных уравнений. Системы уравнений первого порядка. /Ср/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 8. Ряды. Уравнения математической физики						
8.1	Числовые ряды. Признаки сходимости.Знакопеременные ряды. Функциональные и степенные ряды. Приложение степенных рядов. Ряды и коэффициенты Фурье. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

8.2	Числовые ряды. Признаки сходимости.Знакопеременные ряды.Степенные ряды; интервал и радиус сходимости. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
8.3	Приложения степенных рядов.Разложение в ряд Фурье функций. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 9. Элементы теории графов						
9.1	Элементы комбинаторики. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
9.2	Элементы теории графов. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
9.3	Комбинаторика.Графы. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
9.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
9.5	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	2	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
9.6	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины /Ср/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
9.7	Зачёт /Зачёт/	2	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика						
10.1	События. Классическое и геометрическое определения вероятности событий. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.2	Основные теоремы теории вероятностей /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.3	Повторные независимые испытания /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.4	Дискретные случайные величины. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.5	Непрерывные случайные величины. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.6	Равномерное, показательное распределение НСВ. Нормальное распределение и его свойства. /Лек/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.7	Элементы математической статистики /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	

10.8	Непосредственный подсчет вероятностей случайных событий. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.9	Теоремы сложения и умножения вероятностей. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.10	Повторение испытаний. Схема Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.11	Числовые характеристики дискретных случайных величин. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.12	Функция и плотность распределения, характеристики непрерывных случайных величин. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
10.13	Равномерное, показательное, нормальное распределения случайных величин. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
	Раздел 11. Функция комплексного переменного						
11.1	Алгебра комплексных чисел. Функции комплексного переменного (ФКП). /Лек/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
11.2	Алгебра комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
11.3	Решение алгебраических уравнений в комплексной плоскости. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
11.4	Аналитические функции комплексных переменных. Решение алгебраических уравнений. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.4 Л3.5 Э1 Э2	0	
11.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
11.6	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

11.7	Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины /Ср/	3	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	
11.8	Экзамен /Экзамен/	3	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости промежуточной аттестаци. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Шипачев, В. С.	Высшая математика. Полный курс : учеб. для академ. бакалавриата : учеб. для студентов вузов, обучающихся по всем направлениям и специальностям	М.: Юрайт, 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Шипачев, В. С.	Задачник по высшей математике: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Высш. шк., 2007
Л2.2	Пискунов, Н. С.	Дифференциальное и интегральное исчисления: учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений	М.: Интеграл-Пресс, 2010
Л2.3	Гмурман, В. Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для прикладного бакалавриата : учеб. пособие для студентов вузов	М.: Юрайт, 2014
Л2.4	К. Н. Лунгу, В. П. Норин, Д. Т. Письменный [и др.]	Сборник задач по высшей математике с контрольными работами: Учебное пособие	М.: Айрис-пресс, 2013
Л2.5	Клетеник, Д. В.	Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/114702	СПб.: Лань, 2019
Л2.6	Берман, Г. Н.	Сборник задач по курсу математического анализа [электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111199	СПб.: Лань, 2019
Л2.7	В. С. Шипачев	Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/468424	М. : Издательство Юрайт, 2021

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Воробьева, Л. В., Фарафонов, В. Г.	Ряды: учебно-метод. пособие для студентов и аспирантов Вят. ГСХА	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л3.2	Фарафонов, В. Г.	Ряды Фурье: учебно-метод. пособие для студентов и аспирантов инженер. фак. Вят.ГСХА	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л3.3	Гукасова, Е. В.	Математика [Электронный ресурс]: : учеб. пособие Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.4	Ситникова, И. В., Черник, О. В.	Математика[Электронный ресурс]: учеб. пособиеЧ. 1 Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.5	Ситникова, И. В., Черник, О. В.	Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособиеЧ. 2 Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Found.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2014
Л3.6	Малых Т.В.	Математика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: "КонсультантПлюс"
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям и практическим занятиям;

– подготовка к мероприятиям текущего контроля;

– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских)занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую

информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту и экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену и зачёту предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных и практических занятий. В процессе подготовки к экзамену и зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Математика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Прикладная информатика и бизнес-анализ в АПК»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета, экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленности (профилю) программы бакалавриата «Прикладная информатика и бизнес-анализ в АПК»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

- Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК- 1).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ОПК-1	• Математика • Физика • Математическая статистика • Экономическая теория • Учебная практика: ознакомительная практика	• Маркетинг	• Подготовка к государственной итоговой аттестации

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Понимает основы математики, физики и информатики	Разделы 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине Экзамен
	ОПК-1.2	Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний		
	ОПК-1.3	Применяет методы теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач профессиональной деятельности		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Математика» применяется аналитическая шкала оценивания:

1.Форма промежуточной аттестации- зачет

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Показатели	
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Твердое знание материала
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует

2.Форма промежуточной аттестации-экзамен

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,

3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Практические задания по дисциплине «Математика»
для промежуточной аттестации в форме зачета

1. Вычислить: $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 2 & 10 & 4 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$. (ОПК-1)

2. Найти обратную матрицу: $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ -4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ (ОПК-1)

3. Решить систему: $\begin{cases} 4x + 4y + 3z = 14 \\ -3x + 4y - 3z = 2 \\ 4y + z = 10 \end{cases}$ (ОПК-1)

4. Вычислить площадь треугольника, построенного на векторах $\bar{a} = \{1,2,1\}$ $и$ $\bar{b} = \{3,0,1\}$. (ОПК-1)
5. Написать уравнение прямой, проходящей через точки (2,3) и (-1,5). (ОПК-1)
6. Вычислить предел: $\lim\limits_{x\to 2} \dfrac{x^2 + x - 6}{x^2 - 6x + 8}$ (ОПК-1)
7. Найти производную функции: $y = \dfrac{1 + tgx}{1 - tgx}$. (ОПК-1)
8. Найти производную функции: $y = \log_5(\arcsin 5x)$.(ОПК-1)
9. Найти интеграл: $\int \dfrac{5x+1}{x^2 + 2x - 15} dx$ (ОПК-1)
10. Найти интеграл: $\int xe^{-3x} dx$. (ОПК-1)

Типовые экзаменационные билеты для зачёта

Билет №

1. Определители. (ОПК-1)

2. Определить, при каких значениях α, β векторы $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \beta\vec{k}$ и $\vec{b} = \alpha\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$ коллинеарны. (ОПК-1)
3. Найти производные функций: а) $y = \dfrac{x^3}{\sin x}$ б) $y = \ln^2\left(4x^2 - 3x + 1\right)$. (ОПК-1)
4. Предприятия L, M, N производят соответственно 20, 35 и 40% запасных частей одного наименования к доильным аппаратам, которые поступают на центральную базу. Доля брака для них составляет соответственно 4, 2 и 1%. Взятое наугад изделие оказалось бракованным. Вычислить вероятности того, что оно сделано на предприятии М. (ОПК-1)

Билет №

1. Определители и их свойства (ОПК-1)
2. Производная по направлению. Градиент. (ОПК-1)
3. Задача. (ОПК-1)

   Исследовать на экстремум функцию $z = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$.

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Математика»

1. Определители.
2. Матрицы
3. Ранг матрицы. Теореме Кронекера-Капелли о совместности системы линейных уравнений.
4. Системы линейных уравнений.
5. Векторы.
6. Понятие n-мерного вектора. Векторное пространство. Базис и размерность векторного пространства. Разложение вектора по базису.
7. Прямая на плоскости.
8. Кривые второго порядка.
9. Предел функции.
10. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва функции.
11. Производная функции.
12. Дифференциал функции.
13. Неопределенный интеграл.
14. Определенный интеграл.
15. Приложения определенного интеграла
16. Дифференциальные уравнения.
17. Классификация случайных событий. Статистическое и классическое определение вероятности.
18. Несовместные и совместные события. Теорема сложения вероятностей и ее следствия.
19. Зависимые и независимые события. Понятие условной вероятности. Теорема умножения вероятностей.
20. Повторные независимые испытания
21. Дискретная случайная величина. Закон распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины.
22. Случайная величина, распределенная по биномиальному закону, ее числовые характеристики.
23. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения вероятности (определение и свойства). Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
24. Функция распределения случайной величины, ее свойства и график.
25. Нормальный закон распределения. Нормальная кривая и ее зависимость от изменения параметров нормального закона.
26. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в интервал, симметричный относительно математического ожидания. Правило “трех сигм”. Диапазон изменения значений нормально распределенной случайной величины.

Практическая часть:

- Действия над матрицами
- Вычисление определителей
- Решение задач по теме «Векторы»
- Решение зада по теме «Прямая на плоскости»
- Вычисление пределов функций

  Пример. Вычислить предел $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x^3 - 7x + 6}$ (ОПК-1)

- Дифференцирование функций
- Исследование функций с помощью производных
- Нахождение неопределенных интегралов

  Пример. Найти неопределенный интеграл $\int x\sin 3x dx$ (ОПК-1)

- Вычисление определенных интегралов
- Решение дифференциальных уравнений первого порядка
- Решение задач по теории вероятностей.

Практические задания по дисциплине «Математика»
для промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Найти площадь фигуры, если фигура ограничена линиями: $y=1{,}5x^2$; $2x-2y+1=0$. (ОПК-1)

2. Найти частные производные первого порядка для функций $z = x^3y^2 + x^2y^3 - 3xy - 4x + 2y$ (ОПК-1)

3. Найти экстремумы функции $z = 1{,}5x^2 + 2xy - 0{,}5y^2 - 5x - y + 2$ (ОПК-1)

4. Найти общее решение дифференциального уравнения: $xy' + y = x + 1$ (ОПК-1)

5. Решить задачу Коши для дифференциального уравнения (ОПК-

1) $y'' - 7y' + 10y = -40e^{-3x}, y(0) = -1, y'(0) = 6.$

6. Исследовать ряд на сходимость: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^2}$. (ОПК-1)

7. Найти область сходимости ряда: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+3)^n}{n^2}$. (ОПК-1)

8. Разложить в ряд Фурье периодическую функцию $f(x) = \begin{cases} x, & -1 \le x < 0 \\ -1, & 0 \le x \le 1 \end{cases}$. (ОПК-1)

9. Вычислить: $(2 + 5i)^2(3 - i)$. (ОПК-1)

10. В группе 20 студентов. Нужно выбрать старосту, зам. старосты. Сколькими способами это можно сделать? (ОПК-1)

11 На заводе, изготавливающем болты, первый станок производит 25%, второй 35% и третий 40% всех изделий. В их продукции брак составляет 3%, 2% и 1% соответственно. (ОПК-1)

а) Какова вероятность того, что случайно выбранный болт будет дефектным?

б) Случайно выбранный болт оказался дефектным. Найдите вероятность того, что он был произведен вторым станком?

12. Проводится проверка партии деталей (3 шт) до обнаружения бракованной. Составить закон распределения числа проверенных деталей. Найти числовые характеристики этой СВ, если известно, что вероятность брака для каждой детали равна 0,3. (ОПК-1)

13. В мастерскую по ремонту и обслуживанию бытовой радиоэлектроники по схеме бесповторной выборки отобрано 50 рабочих дней прошедшего года и получены следующие данные о числе вызовов в день(ОПК-1)

Число вызовов в день	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
Количество дней	6	13	18	10	3

Найти: Найти числовые характеристики $\overline{x}$ и s^2 вариационного ряда исследуемого признака и построить его гистограмму.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Математика»

1. События, виды событий, действия над событиями.
2. Классическое и геометрическое определения вероятности события.
3. Основные теоремы теории вероятностей.

4. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.

5. Дискретная случайная величина. Закон распределения, функция распределения случайной величины. Числовые характеристики.

6. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.

7. Нормальное распределение.

8. Показательное распределение.

9. Равномерное распределение.

10. Вариационные ряды и их характеристики.

11.Комплексные числа. Алгебра комплексных чисел, формула Эйлера. Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. Плоскость комплексного переменного.

12. Последовательности и пределы последовательностей комплексных чисел.

13. Понятие функции комплексного переменного. Основные элементарные функции.

Примерный экзаменационный билет №

1.Понятие функции комплексного переменного. Основные элементарные функции (ОПК-1)
2.Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. (ОПК-1)
3.Задача. Проводится проверка партии деталей (3 шт) до обнаружения бракованной. Составить закон распределения числа проверенных деталей. Найти числовые характеристики этой СВ, если известно, что вероятность брака для каждой детали равна 0,3. (ОПК-1)

Примерный экзаменационный билет №

1. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{xdx}{\sqrt{16-x^2}}$ (ОПК-1)

2. Найти общее решение дифференциального уравнения: (ОПК-1)
3. Задача. Проводится проверка партии деталей (3 шт) до обнаружения бракованной. Составить закон распределения числа проверенных деталей. Найти числовые характеристики этой СВ, если известно, что вероятность брака для каждой детали равна 0,3. (ОПК-1)

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» проводится в форме зачета, экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета проводится путем решения практического задания.

- Обучающемуся выдается билет, содержащий 2 практических задания из разных разделов дисциплины.
- На подготовку обучающемуся выделяется определенное время (50-60мин)
- По результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении экзамена проводится путем письменного ответа, обучающегося на теоретические вопросы и решения практических заданий

- При подготовке к экзамену обучающийся отмечает наиболее трудные вопросы, по которым получает разъяснение преподавателя во время консультации;
- Экзамен проводится в устной форме;
- Обучающемуся выдается экзаменационный билет, содержащий теоретические вопросы из разных разделов дисциплины и практические задании;
- На подготовку обучающемуся выделяется определенное время (не более 90 мин);
- По результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания;

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, электронные ресурсы.

Для подготовки к зачету, экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Математика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Прикладная информатика и бизнес-анализ в АПК»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Общепрофессиональные компетенции:

- Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК- 1).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Математика» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущего контроля
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Понимает основы математики, физики и информатики	Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Разделы 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания.
	ОПК-1.2	Формулирует решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний			
	ОПК-1.3	Применяет методы теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач профессиональной деятельности			

Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Математика»

Текущий контроль в форме тестовых заданий предназначен определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися очной1 форм обучения.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение не более 50% типовых заданий
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 60 и более % типовых заданий

Типовые тестовые задания

1. Матрица, обратная матрице $A=\begin{pmatrix}1 & 3\\ -2 & 2\end{pmatrix}$, имеет вид:

а) $\frac{1}{8}\begin{pmatrix}2 & -2\\ 3 & 1\end{pmatrix}$; б) $\frac{1}{4}\begin{pmatrix}2 & 2\\ -3 & 1\end{pmatrix}$; в) $\frac{1}{8}\begin{pmatrix}2 & -3\\ 2 & 1\end{pmatrix}$; г) $\frac{1}{4}\begin{pmatrix}1 & 3\\ -2 & 2\end{pmatrix}$.

2. Определитель $\begin{vmatrix}4 & 5\\ 1 & -2\end{vmatrix}$ равен:

а)-3; б) 13; в) 3; г) -13.

3. Даны координаты точек $A(2;1)$ $B(5;-3)$. Тогда вектор $A\overline{B}$ имеет координаты:

а) $(7;-2)$; б) $(-3;4)$; в) $(3;-4)$; г) $(10;-3)$.

4. Прямой $3x-2y-4=0$ параллельна прямая:

а) $3x+2y-5=0$; б) $6x-4y+1=0$; в) $2x+3y-4=0$; г) $4x-6y+4=0$.

5. Неравенству $x \geq 5$ соответствует промежуток:

а) $[5;+\infty)$; б) $(5;+\infty)$; в) $(-\infty;5)$; г) $(-\infty;5]$.

6. Область определения функции $y=\dfrac{3}{\sqrt{x^2-16}}$ имеет вид:

а) $(-\infty;-4]\cup[4;+\infty)$; б) $(-\infty;-4)\cup(4;+\infty)$; в) $(-4;4)$; г) $(4;+\infty)$.

7. Предел $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 2x}{x}$ равен:

а) 1; б) 0; в) 0,5; г) 2.

8. Производная функции $y=2e^{3x}$ равна:

а) $2e^{3x}$; б) $6e^{3x}$; в) $3e^{3x}$; г) e^{3x}.

9. Множество первообразных функции $\sqrt[3]{x^2}$ имеет вид:

а) $\dfrac{2}{3\sqrt[3]{x}}+C$; б) $\sqrt[3]{x^5}+C$; в) $\dfrac{3}{2}\sqrt[3]{x^2}+C$; г) $\dfrac{3}{5}\sqrt[3]{x^5}+C$.

10. В урне находятся 2 зеленых, 3 белых и 5 желтых шаров. Вероятность того, что наудачу взятый шар из урны окажется цветным, равна:

а) 0,5; б) 0,3; в) 0,7; г) 0,8.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий и задач на практических занятиях. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине задание ему выдается на дом с условием представления результатов на следующем занятии.

Оценка проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Математика

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Д304Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б521 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 4 калькулятора Д123 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 8 персональных компьютеров, принтер Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus, Rinel-Lingov70, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4», KonSiSWOT – Analysis, KonSiAnketter, 1С Предприятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.	Д123 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 8 персональных компьюте-ров, принтер Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus, Rinel-Lingov70, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4», KonSiSWOT – Analysis, KonSiAnketter, 1С Предприятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Д123 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 8 персональных компьютеров, принтер Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus, Rinel-Lingov70, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4», KonSiSWOT – Analysis, KonSiAnketter, 1С Предприятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Б 202 Компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации).

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
«Математика»

Наименование	Наличие доступа
Математические труды: Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН *(Новосибирск)*	http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7875