

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

 Г.П. Малявко

«17» 06 2021 г.

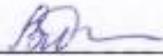
Математика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Автоматики, физики и математики
Направление подготовки	36.03.02 Зоотехния
Профиль	Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная, заочная
Общая трудоемкость	3 з.е.
Часов по учебному плану	108

Брянская область
2021

Программу составил(и):

к. ф.-м. н. В.Н. Рыжик 

Рецензент(ы):

к.т.н. В.А. Безик 

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния , утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 22 сентября 2017г. № 972 составлена на основании учебного плана 2020 года набора

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Профиль Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)

Утвержденного учёным советом вуза от 17.06.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики, физики и математики

Протокол от 17.06 . 2021 г. № 11

Зав. кафедрой



Безик В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Математика» являются формирование представлений о роли математики в современном мире, овладение студентами базовыми понятиями, способствовать формированию и совершенствованию навыков самостоятельного аналитического и диалектического мышления в области научного познания, развивать способности к осуществлению поиска, критического анализа и синтеза информации, овладению принципами системного подхода для решения поставленных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок ОПОП ВО: Б1.О.23:

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Владение математической подготовкой в объеме среднеобразовательной программы, включающей понятия арифметики, алгебры и начал анализа, геометрии.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Информатика и информационные технологии, процессы и аппараты, автоматизированные системы управления, методы научных исследований и другие дисциплины профессиональной направленности.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие. УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Знать: Основные законы математики Уметь: Проводить необходимый анализ. Владеть: Базовым материалом для решения профессиональных задач. Знать: Как найти необходимую информацию. Уметь: Критически подходить к решению поставленной задачи. Владеть: Методами решения задачи.

	УК-1.3. Владеет навыками аргументированно формировать собственные суждения и оценки с использованием системного подхода.	Знать: Математические методы, необходимые для решения профессиональных задач. Уметь: Аргументировать собственное мнение. Владеть: Навыками для системного подхода к решению задачи.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. Распределение часов дисциплины по семестрам (форма очная)

Вид занятий	1		2	3	4	5	6	7	8	Итого	
	УП	РПД								УП	РПД
Лекции	16	16								16	16
Лабораторные											
Практические	32	32								32	32
КСР	2	2								2	2
К	0,15	0,15								0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	50,15	50,15								50,15	50,15
Сам. работа	21,85	21,85								21,85	21,85
Итого	72	72								72	72

(форма заочная)

Вид занятий	1		2		3	4	5	Итого	
			УП	РПД				УП	РПД
Лекции			2	2				2	2
Лабораторные									
Практические			4	4				4	4
КСР			2	2				2	2
КЭ			0,15	0,15				0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем			8,15	8,15				8,15	8,15
Сам. работа			62	62				62	62
Контроль			1,85	1,85				1,85	1,85
Итого			72	72				72	72

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы достижения компетенций
	Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра			
1.1	Обобщение школьного курса математики. /Лек./	1/1	1	УК-1
1.2	Матрицы. Определители второго и третьего порядков. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. /Лек./	1/1	1	УК-1
1.3	Обобщение ШКМ. /Пр./	1/1	4	УК-1
1.4	Матрицы. Определители второго и третьего порядков. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. /Пр./	1/1	4	УК-1
1.5	Домашняя контрольная работа по линейной алгебре. /Ср./	1/1	4	УК-1
1.6	Метод координат. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Понятие об уравнении линии. Способы задания линии. Прямая на плоскости. Уравнения прямой. Линии второго порядка. /Лек./	1/1	2	УК-1
1.7	Метод координат. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Понятие об уравнении линии. Способы задания линии. Прямая на плоскости. Уравнения прямой. /Пр./	1/1	2	УК-1
1.8	Решение задач по аналитической геометрии на плоскости. /Ср./	1/1	3	УК-1
	Раздел 2. Функция			
2.1	Понятие функции. Способы задания функции. Виды функций. Понятие последовательности. Предел последовательности. Основные правила вычисления предела последовательности. Предел функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции. /Лек./	1/1	2	УК-1
2.2	Понятие функции. Способы задания функции. Виды функций. Понятие последовательности. Предел последовательности. Основные правила вычисления предела последовательности. Предел функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции. /Пр./	1/1	4	УК-1
	Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисления			

3.1	Понятие производной. Дифференцируемость функции. Понятие дифференциала функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Точки перегиба. Полное исследование и построение графика функции./Лек./	1/1	2	УК-1
3.2	Понятие производной. Дифференцируемость функции. Понятие дифференциала функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Точки перегиба. Полное исследование и построение графика функции./Пр./	1/1	4	УК-1
3.3	Изучение правил и формул дифференцирования. Общая схема исследования функции с помощью производной. Домашняя контрольная работа по дифференциальному исчислению. /Ср./	1/1	3	УК-1
	Раздел 4. Неопределенный интеграл.			
4.1	Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования./Лек./	1/1	2	УК-1
4.2	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, метод интегрирования по частям. /Пр./	1/1	2	УК-1
4.3	Домашняя контрольная работа: «Основные методы интегрирования» /Ср./	1/1	2	УК-1
	Раздел 5. Определенный интеграл.			
5.1	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Вычисление площади криволинейных фигур. /Лек./	1/1	2	УК-1

5.2	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Вычисление площади криволинейных фигур. /Пр./	1/1	4	УК-1
5.3	Решение домашней контрольной работы по теме: "Определенный интеграл". /Ср./	1/1	2	УК-1
	Раздел 6. Дифференциальные уравнения.			
6.1	Дифференциальные уравнения: основные понятия. Начальные условия, задачи Коши. Дифференциальные уравнения 1 порядка: с разделяющимися переменными, однородные. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка. /Лек./	1/1	2	УК-1
6.2	Дифференциальные уравнения: основные понятия. Начальные условия, задачи Коши. Дифференциальные уравнения 1 порядка: с разделяющимися переменными, однородные. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка. /Пр./	1/1	4	УК-1
6.3	Решение домашней контрольной работы по теме: "Дифференциальные уравнения". /Ср./	1/1	3	УК-1
	Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика			
7.1	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. /Лек./	1/1	1	УК-1
7.2	Вычисление вероятностей случайных событий. /Пр./	1/1	2	УК-1
7.3	Статистическое оценивание и проверка гипотез. /Лек./	1/1	1	УК-1
7.4	Статистическое оценивание и проверка гипотез. /Пр./	1/1	2	УК-1
7.5	К	1/1	0,15	
7.5	Расчеты по выборке. /С.р./	1/1	4,85	УК-1

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы достижения компетенций
-------------	-------------------------------------------	----------------	-------	-----------------------------------

	Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра			
1.1	Обобщение школьного курса математики. Матрицы. Определители второго и третьего порядков. Системы линейных уравнений /Лек./	2/1	1	УК-1
1.2	Обобщение ШКМ. /Пр./	2/1	1	УК-1
1.3	Матрицы. Определители второго и третьего порядков. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. /Пр./	2/1	1	УК-1
1.4	Домашняя контрольная работа по линейной алгебре. /Ср./	2/1	4	УК-1
1.5	Метод координат. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Понятие об уравнении линии. Способы задания линии. Прямая на плоскости. Уравнения прямой. Линии второго порядка. /С.р./	2/1	10	УК-1
	Раздел 2. Функция			
2.1	Понятие функции. Способы задания функции. Виды функций. Понятие последовательности. Предел последовательности. Основные правила вычисления предела последовательности. Предел функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции. /Лек./	2/1	1	УК-1
2.2	Понятие функции. Способы задания функции. Виды функций. Понятие последовательности. Предел последовательности. Основные правила вычисления предела последовательности. Предел функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции. /Пр./	2/1	2	УК-1
	Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисления			
3.1	Понятие производной. Дифференцируемость функции. Понятие дифференциала функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Точки перегиба. Полное исследование и построение графика функции. /С.р./	2/1	12	УК-1

3.3	Изучение правил и формул дифференцирования. Общая схема исследования функции с помощью производной. Домашняя контрольная работа по дифференциальному исчислению. /Ср./	2/1	3	УК-1
	Раздел 4. Неопределенный интеграл.			
4.1	Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования./С.р./	2/1	8	УК-1
4.3	Домашняя контрольная работа: «Основные методы интегрирования» /Ср./	2/1	2	УК-1
	Раздел 5. Определенный интеграл.			
5.1	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Вычисление площади криволинейных фигур. /С.Р./	2/1	12	УК-1
5.3	Решение домашней контрольной работы по теме: "Определенный интеграл". /Ср./	1/1	2	УК-1
	Раздел 6. Дифференциальные уравнения.			
6.1	Дифференциальные уравнения: основные понятия. Начальные условия, задачи Коши. Дифференциальные уравнения 1 порядка: с разделяющимися переменными, однородные. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка. /С.р./	2/1	10	УК-1
6.3	Решение домашней контрольной работы по теме: "Дифференциальные уравнения". /Ср./	2/1	3	УК-1
	Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика			
7.1	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Вычисление вероятностей случайных событий. Статистическое оценивание и проверка гипотез. /С.Р./	2/1	14	УК-1
7.5	К	2/1	0,15	УК-1
7.5	Расчеты по выборке. /С.р./	2/1	4,85	УК-1

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств находится в Приложение 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Балдин, К.В. Башлыков, А.В. Рукоосуев В.Н.	Высшая математика: учебник Режим доступа: https://rucont.ru/efd/246479	М.: ФЛИНТА, 2016	ЭБС
2	Дегтярева, О.М. Хузиахметова, А.Р. Хузиахметова Р.Н.	Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов. В 3 ч. Ч. I : учеб. пособие. Режим доступа: https://www.rucont.ru/efd/595614	Казань: КНИТУ, 2016	ЭБС
3	В. С. Шипачев	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. https://www.biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348	М.: Издательство Юрайт, 2018. — 288 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02101-1	ЭБС
4	В. С. Шипачев	Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. https://www.biblio-online.ru/book/BD66DC6D-9A8C-4FFC-9372-18DBC8D653EF	М.: Издательство Юрайт, 2018. — 341 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02103-5	ЭБС

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Шапкин А.С., Шапкин В. А.	Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие. Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/198926	Издательско-торговая корпорация «Дашков и К ^о » 2017 г.	ЭБС
2	Богомолов Н. В.	Математика	М.: Юрайт 2016	30
3	Шипачев В.С.	Высшая математика	М.: Высшая школа, 2007	33

4	Пискунов Н.С.	Дифференциальные и интегральные исчисления	М.: Интеграл-Пресс, 2002	50
5	Минорский В.П.	Сборник задач по высшей математике	М.: Физматлит, 2003	353
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
1	Рыжик В.Н.	Методические указания к расчетно-графическим работам по высшей математике.	Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2016 г.	2
2	Рыжик В.Н. Панкова Е.А.	Определенный интеграл и его приложения к геометрическим и физическим задачам.	Брянск, Изд-во Брянской БГАУ, 2017	100
3	Рыжик В.Н.	Высшая математика. Часть I	Брянск, Изд-во Брянской БГАУ, 2017	200
4	Рыжик В.Н.	Высшая математика. Часть II	Брянск, Изд-во Брянской БГАУ, 2017	200

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"
<http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных
<http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian

4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для занятий лекционного типа: 1-213 Видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения

Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа) – аудитория 1-310 Переносное мультимедийное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа: 1-325 Переносное мультимедийное оборудование

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций: 1-326 Переносное мультимедийное оборудование

Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: 1-327 10 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к электронным учебно-методическим материалам, к электронной информационно-образовательной среде

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – ауд. 1-309 Переносное мультимедийное оборудование

Аудитория для самостоятельной работы: 1-327. 10 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к электронным учебно-методическим материалам, к электронной информационно-образовательной среде

Помещения для самостоятельной работы - читальный зал научной библиотеки. 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе КонсультантПлюс, электронным учебно-методическим материалам, к электронной информационно-образовательной среде, библиотечному электронному каталогу, ресурсам ЭБС

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - 3-303, 3-315

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

● для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

● для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

• для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

• для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

• для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

• для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

• для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.

- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

• для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»**

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
 - 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО
 - 2.2 Процесс формирования компетенции в дисциплине «Математика»
 - 2.3 Структура компетенций по дисциплине «Математика»
3. Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
 - 3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
 - 3.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Профиль: Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)

Дисциплина: Математика

Форма промежуточной аттестации: зачет 1 семестр для очной формы обучения, зачет 1 курс 2 семестр для заочной формы обучения.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Математика» направлено на формировании следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Математика»

№ раздела	Наименование раздела	З 1	У 1	Н 1
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	+	+	+
2	Функция	+	+	+
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	+	+	+
4	Неопределенный интеграл	+	+	+
5	Определенный интеграл	+	+	+
6	Дифференциальные уравнения	+	+	+
7	Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+

Сокращение: З - знание; У - умение; Н - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Математика»

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.					
УК-1.1. Знает алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие					
Знать (З.УК-1.1)		Уметь (У.УК-1.1)		Владеть (Н.УК-1.1)	
Основные законы математики	Лекции разделов № 1-7	Проводить необходимый анализ .	Практические работы разделов № 1-7	Базовым материалом для решения профессиональных задач.	Практические работы разделов № 1-7
УК-1.2. Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.					
Знать (З.УК-1.2)		Уметь (У.УК-1.2)		Владеть (Н.УК-1.2)	
Как найти необходимую информацию.	Лекции разделов № 1-7	Критически подходить к решению поставленной задачи	Практические работы разделов № 1-7	Методами решения задачи.	Практические работы разделов № 1-7
УК-1.3. Владеет навыками аргументировано формировать собственные суждения и оценки с использованием системного подхода.					
Знать (З.УК-1.3)		Уметь (У.УК-1.3)		Владеть (Н.УК-1.3)	
Математические методы, необходимые для решения профессиональных задач.	Лекции разделов № 1-7	Аргументировать собственное мнение	Практические работы разделов № 1-7	Навыками для системного подхода к решению задачи.	Практические работы разделов № 1-7

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	Матрицы. Определители второго и третьего порядков. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.	УК-1	Вопрос на зачете 1-8 Задачи 1-11
3	Функция.	Понятие функции. Способы задания функции. Виды функций. Понятие последовательности. Предел последовательности. Основные правила вычисления предела последовательности. Предел функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции.	УК-1	Вопрос на зачете 9- 12 Задачи 12-21
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Понятие производной. Дифференцируемость функции. Понятие дифференциала функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталья. Экстремумы функции. Точки перегиба. Полное исследование и построение графика функции.	УК-1	Вопрос на зачете 13-17 Задачи 22-29
4	Неопределенный интеграл	Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, метод интегрирования по частям.	УК-1	Вопрос на зачете 18-20 Задачи 30-35
5	Определенный интеграл	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена	УК-1	Вопрос на зачете 21-23 Задачи 36-45

		переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Вычисление площади криволинейных фигур.		
6	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения: основные понятия. Начальные условия, задачи Коши. Дифференциальные уравнения 1 порядка: с разделяющимися переменными, однородные. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка.	УК-1	Вопрос на Зачете 24-25 Задачи 46-48
7	Теория вероятностей и математическая статистика	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Выборки их оценки.	УК-1	Вопрос на Зачете 27-28 Задачи 49

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Математика»

1. Понятие матрицы. Определители второго и третьего порядка. Примеры. Вычисление определителя. Свойства определителей. Система трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Формулы Крамера.
2. Прямоугольные координаты точки на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.
3. Уравнение линии. Примеры. Основные задачи аналитической геометрии на плоскости.
4. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
5. Общее уравнение прямой.
6. Уравнение прямой, проходящей через данную точку с данным угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой «в отрезках» на осях.
7. Уравнение прямой, проходящей через точку перпендикулярно данному вектору. Расстояние от точки до прямой.
8. Понятие о порядке линии. Примеры. Окружность.
9. Величины постоянные и переменные. Примеры. Понятие функции. Способы задания функции.
10. Понятие последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Примеры.
11. Замечательные пределы. Следствия из замечательных пределов.
12. Понятие непрерывности функции. Примеры. Непрерывность некоторых элементарных функций.
13. Понятие производной. Дифференцируемость функции. Понятие дифференциала функции. Правила дифференцирования.
14. Производные основных элементарных функций.
15. Производная сложной функции.
16. Правило Лопиталья. Примеры.
17. Критерий монотонности функции. Экстремумы функции. Точки перегиба. Полное исследование и построение графика функции.
18. Понятие первообразной функции. Примеры.

19. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
20. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, метод интегрирования по частям.
21. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.
22. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.
23. Вычисление площади криволинейных фигур.
24. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Начальные условия, задачи Коши.
25. Дифференциальные уравнения 1 порядка: с разделяющимися переменными, однородные.
26. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка. Уравнения Бернулли.
27. Вероятность случайных событий.
28. Статистические характеристики случайных величин.

Перечень задач по дисциплине «Математика»

1. Решить неравенство $\begin{vmatrix} 2 & x+2 & -1 \\ 1 & 1 & -2 \\ 5 & -3 & x \end{vmatrix} > 0$.
2. Решить систему уравнений методом Крамера $\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - 3y + 2z = 2 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$.
3. Найти периметр треугольника с вершинами $A(2; -1)$, $B(-1; 3)$, $C(2; 7)$.
4. Составить уравнение множества точек, равноудаленных от начала координат и точки $A(-2; -3)$.
5. Отрезок AB разделен точками $C(0; -2)$ и $D(-3; 1)$ на три равные части. Найти координаты концов отрезка.
6. Точка C делит отрезок AB , где $A(4; -3)$ и $B(-8; 6)$, в отношении $\lambda = 2$. Через точку C провести прямую, составляющую с осью Ox угол 135° .
7. Найти длину высоты BD в треугольнике с вершинами $A(-3; 0)$, $B(2; 5)$, $C(3; 2)$.
8. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(-2; 8)$ и середину отрезка MN , где $M(6; -5)$, $N(-2; 1)$.
9. Дан треугольник с вершинами $A(-3; 4)$, $B(-9; 6)$, $C(5; 2)$. Составить уравнение средней линии треугольника, параллельной стороне AC .
10. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(-1; 4)$ и параллельной прямой $2x + 3y + 5 = 0$.
11. Определить центр и радиус окружности $x^2 + y^2 - 8x + 12y - 29 = 0$.

12. Вычислить $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2 - \sqrt{6+x}}{\sqrt{7-x} - 3}$.
13. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x^2-1} \right)$.
14. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \operatorname{tg} x}{4 \sin^2 \frac{x}{2}}$.
15. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 + 2x}{x^2 + x}$.
16. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 5x}{\operatorname{tg} 2x}$.
17. Вычислить $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 - 2x - 3}$.
18. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-5}{x-2} \right)^x$.
19. Вычислить $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x+5} - \sqrt{x})$.
20. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 + 2x^3 - 1}{100x^3 + 2x^2}$.
21. Вычислить $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x - \frac{x^3}{x^2 + 1} \right)$.
22. Дана функция $y = x(\arcsin x)^2 + 2\sqrt{1-x^2} \cdot \arcsin x$. Найти ее производную.
23. Составить уравнение касательной к графику функции $y = 2x^2 + 3$ в точке $x_0 = -1$.
24. Составить уравнение касательной к графику функции $y = \frac{1}{3x+2}$ в точке $x_0 = 2$.
25. Показать, что функция $y = -\sqrt{\frac{2}{x^2} - 1}$ удовлетворяет уравнению $1 + y^2 + xy \cdot y' = 0$.
26. Показать, что функция $y = \sqrt[3]{x - \ln x - 1}$ удовлетворяет уравнению $\ln x + y^3 - 3xy^2 \cdot y' = 0$.
27. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x + 2 \cos x$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3} \right]$.
28. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{x+1}{x^2+3}$ на отрезке $[0; 3]$.

29. Найти экстремумы и промежутки монотонности функции $y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$.
30. Вычислить интеграл $\int \frac{3x + 8}{(x - 2)(x + 5)} dx$.
31. Вычислить интеграл $\int \frac{x^2 - 7x - 6}{(x - 3)(x^2 + 9)} dx$.
32. Вычислить интеграл $\int \frac{dx}{x \ln^3 x}$.
33. Вычислить интеграл $\int \sqrt{\frac{x}{6 - x}} dx$.
34. Вычислить интеграл: $\int x^2 \ln x dx$.
35. Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{17x + 8}}$.
36. Найти площадь фигуры, заключенной между параболой $y = x^2 - 2x + 2$, касательной к ней в точке $(3; 5)$ и осью Oy .
37. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x - x^2$, $x = -1$, $x = 3$ и осью абсцисс.
38. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{6}{x}$, $y = 7 - x$.
39. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = (x - 2)^2$, $y = x$. Выполнить чертеж.
40. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями $y = 3 \cos x$, $y = \cos x$, $x = 0$ ($x \geq 0$). Выполнить чертеж.
41. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси Oy фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $x = y^2$. Выполнить чертеж.
42. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 2x + 1$, $y = 0$, $x = 2$. Выполнить чертеж.
43. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси Oy фигуры, ограниченной линиями $y = 4 - x^2$, $x = 0$ ($x \geq 0$), $y = 0$. Выполнить чертеж.
44. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $x = 2$, $y = 1$. Выполнить чертеж.
45. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси Ox фигуры, ограниченной линиями $y = e^x$, $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$. Выполнить чертеж.
46. Решить задачу Коши: $3x \sqrt[3]{y} dx + (1 - x^2) dy = 0$, $y(0) = 0$.

47. Решить задачу Коши: $y'(1-x^2) = xy + 1$, $y\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{2\pi}{3}$.

48. Решить задачу Коши: $(2x - 3y)dx + xdy = 0$, $y(1) = -1$.

49. Задана выборка значений признака X, имеющего нормальное распределение

x	-2	1	2	3	4	5
n	2	1	2	2	2	1

Требуется: 1) найти выборочную среднюю,

2) указать доверительный интервал, покрывающий с надежностью 0,95 неизвестное математическое ожидание признака X.

3) указать доверительный интервал, покрывающий с надежностью 0,95 среднее квадратическое отклонение признака X

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математика» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» проводится в соответствии с учебным планом на 1 курсе в форме зачета. Студенты получают зачет по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- активной работой на практических занятиях.
- ит.п.

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание студента на зачете

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Математика».

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Математика»:

Активная работа на лабораторных занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{активн.}}{\text{Пр.общее}} * 5 \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр.общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 5.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц. экзамен}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 15. Отлично –13-15 баллов, хорошо –10-12 баллов, удовлетворительно –7-9 баллов, не удовлетворительно - меньше 7 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

Оценивание студента на зачете

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	Матрицы. Определители второго и третьего порядков. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.	УК-1	Контрольные работы Диалог	1
2	Функция.	Понятие функции. Способы задания функции. Виды функций. Понятие последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции.	УК-1	Тестовый контроль Контрольная работа Опрос	1 1
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной. Дифференцируемость функции. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Точки перегиба. Полное исследование и построение графика функции.	УК-1	Тестовый контроль Расчетная работа Опрос	1 1
4	Неопределенный интеграл	Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод	УК-1	Тестовый контроль Расчетная работа Опрос	1 1

		подстановки, метод интегрирования по частям.			
5	Определенный интеграл.	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Вычисление площади криволинейных фигур.	УК-1	Тестовый контроль Расчетная работа Опрос	1 1
6	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения: основные понятия. Начальные условия, задачи Коши. Дифференциальные уравнения 1 порядка: с разделяющимися переменными, однородные. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка.	УК-1	Тестовый контроль Контрольная работа Опрос	1 1
7	Теория вероятностей и математическая статистика	Основные понятия Т.В. и мат. Статистики.	УК-1	Тестовый контроль Контрольная работа Опрос	1 1

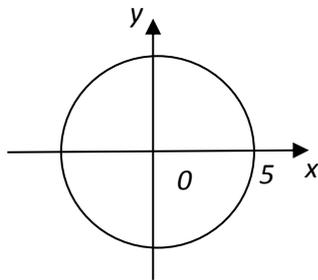
Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов (зачет)

- 1 Найти 10% от числа 214
 - 1) 2,14
 - 2) 21,4
 - 3) 0,214
 - 4) 107
 - 5) 10,7
- 2 Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$
 - 1) -6
 - 2) 6
 - 3) 1
 - 4) -1
 - 5) 0
- 3 Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$
 - 1) (1; 1)
 - 2) (1; -2)
 - 3) (0, 1)
 - 4) (0,5; -0,5)
 - 5) решений нет
- 4 Расстояние между точками A(-2; 4) и B(1; -3)
 - 1) $\sqrt{56}$
 - 2) 58

- 5 Задана прямая $y - 3x = 0$. Определить точки, принадлежащие этой прямой (несколько вариантов ответа)

- 3) $\sqrt{58}$
 4) $\sqrt{50}$
 5) 7
 1) (1; 3)
 2) (2; 5)
 3) $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$
 4) $\left(-\frac{1}{3}; 0\right)$
 5) (2; -6)

- 6 Уравнение, удовлетворяющее графику окружности на рисунке



- 1) $x^2 + y^2 = 25$
 2) $x^2 + y^2 = 5$
 3) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 1$
 4) $x^2 + 5y = 5$
 5) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{5} = 1$

- 7 Уравнение эллипса (несколько вариантов)

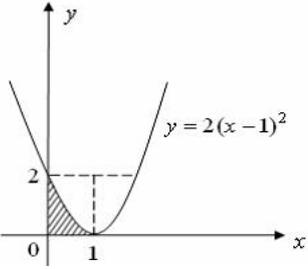
- 1) $x^2 + y^2 = 25$
 2) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{5} = 1$
 3) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$
 4) $x^2 + 5y = 5$
 5) $\frac{x}{5} - \frac{y^2}{5} = 1$

- 8 Найти $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 3x}{2x + 1}$

- 1) 2
 2) 0
 3) ∞
 4) $\frac{8}{5}$

- 9 Найти $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$

- 5) 1
 1) 2
 2) 0
 3) ∞
 4) $\frac{8}{5}$
 5) 1

- 10 Значение второй производной функции $f(x) = x^3 + x^2 + x$ в точке $x=3$
- 1) 46
 - 2) 39
 - 3) 0
 - 4) 20
 - 5) -3
- 11 Производная функции $y = \sin^2 x$
- 1) $y = \sin x$
 - 2) $y = 2\cos 2x$
 - 3) $y = 2\sin x$
 - 4) $y = 2\sin x \cdot \cos x$
 - 5) $y = 2\operatorname{tg} x$
- 12 Производная функции $y = \sin x + x^3 + \frac{1}{x}$
- 1) $y = \cos x + \frac{x^2}{2} + \ln x$
 - 2) $y = \cos x + 3x^2 + \ln x$
 - 3) $y = \operatorname{tg} x + \frac{x^2}{2} + \ln \frac{x}{2}$
 - 4) $y = -\cos x + x^3 + \ln x$
 - 5) $y = \sin x + x^2 + \frac{1}{x}$
- 13 Укажите первообразную функции $y = x - \frac{1}{7}x^7$
- 14 Интеграл $\int \cos 4x dx$ равен
- 1) $\frac{1}{4} \cos x + C$
 - 2) $4 \cos 4x + C$
 - 3) $\frac{1}{4} \sin 4x + C$
 - 4) $-\frac{1}{4} \sin x + C$
 - 5) $4 \sin 4x + C$
- 15 Площадь заштрихованной фигуры, изображённой на рисунке, определяется интегралом
- 
- 1) $\int_0^2 2(x-1)^2 dx$
 - 2) $\int_0^1 2(x-1)^2 dx$
 - 3) $\int_0^2 2(x-1)^2 dy$
 - 4) $\int_0^1 2(x-1)^2 dy$
 - 5) $\int_1^2 2(x-1)^2 dy$

- 16 Интеграл $\int_0^3 (x^2 + 3) dx$ равен
- 1) 81
 - 2) 18
 - 3) 9
 - 4) 3
 - 5) 1
- 17 Промежутки возрастания функции, изображённой на рисунке
- 1) $(-2; 2) \cup (3; 4) \cup (5; 5,5)$
 - 2) $(-1; 2) \cup (3; 4) \cup (4; 6)$
 - 3) $(-2; 2) \cup (4; 5)$
 - 4) $(2; 4) \cup (5,5; 6)$
 - 5) $(-2; 2) \cup (2; 3) \cup (5; 5,5)$
- 18 Дифференциальные уравнения первого порядка (несколько вариантов ответа)
- 1) $y'' - 7y' = 0$
 - 2) $dy = y^2 + x dx$
 - 3) $y' = xe^y$
 - 4) $\frac{d^2y}{dx^2} = e^{4y}$
 - 5) $y'' - y' - 6y = 0$
- 19 Частное решение дифференциального уравнения $y' = 3x$
- 1) $y = \frac{1}{3}x^2$
 - 2) $y = \frac{2}{3}x^2 + C$
 - 3) $y = \frac{2}{3}x^2$
 - 4) $y = \frac{3}{2}x^2 + 2$
 - 5) $y = \frac{4}{3}x^2$