

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Межфакультетский центр
Кафедра Естественных наук
Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки/специальности	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль) (при наличии)	Промышленная биотехнология и биоинженерия
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 августа 2021г. № 736
Год начала подготовки	2022
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	не предусмотрена
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-190301-2022
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ от 11.04.2023 №85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	6

ВЛАДИКАВКАЗ 2023

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника		
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории;	ИД 1.2 . Умеет применять знания разных областей математики в экономической, организационной и управленческой теории	Знает методы сбора, обработки и анализа математической информации для решения управленческих задач. Умеет решать профессиональные задачи, используя методики обобщения и критического анализа в реализации мероприятий инновационного развития организации. Владеет методикой построения математически знаний для использования в управленческой теории.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов 216, в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	40	12
Практические (лабораторные, др.) занятия	64	12
Самостоятельная работа	112	191
Форма промежуточной аттестации	1 семестр – зачёт 2 семестр – экзамен	Экзамен

2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№ № п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения

		Лекции	Практические лабораторные работы	СРС	Лекции	Практические	СРС
	Раздел 1. Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия, векторная алгебра						
1.1	Тема 1. Определители и решение систем уравнений. Матрицы	4	6	12	2	2	18
1.2	Тема 2. Кривые второго порядка	2	4	8			10
1.3	Тема 3. Векторы и их скалярное произведение. Векторное и смешанное произведение. Уравнение плоскости и поверхности	4	4	10	2	2	18
	Раздел 2. Дифференциальное исчисление						
2.1	Тема 4. Предел функции. Производная функции.	4	6	10	4	4	18
2.2	Тема 5. Основные правила и формулы дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков	4	8	12			20
	Раздел 3. Интегральное исчисление						
3.1	Тема 6. Неопределенный интеграл	4	6	10	2	3	18
3.2	Тема 7. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.	4	8	10			16
	Раздел 4. Дифференциальные уравнения.						
4.1	Тема 8. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	4	6	10	2	2	18
4.2	Тема 9. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка	4	6	12			18
	Раздел 5. Ряды						
5.1	Тема 10. Числовой ряд. Признаки сходимости ряда	2	4	8			18
	Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика.						
6.1	Тема 11. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины	4	6	10			19
	Итого часов:	40	64	112	12	13	191

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

Раздел 1. Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия, векторная алгебра.

Тема 1. Определители и решение систем уравнений. Матрицы.

Лекционный материал. Определители второго, третьего, n -го порядков, их вычисление, свойства; теорема разложения, замещения, аннулирования. Решение систем двух уравнений с двумя неизвестными, трех уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера. Методом Гаусса; однородные системы

Практическое занятие. Вычисление определителей второго, третьего, n -го порядков. Решение систем линейных уравнений. Формулам Крамера. Методом Гаусса. Действия над матрицами; транспонированная. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.

Задание для самостоятельной работы: Вычисление определителей четвертого, пятого порядков с помощью свойств определителей и теоремы разложения. Система n линейных уравнений с n неизвестными: методом Гаусса. Исследование системы n линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Действия над матрицами; транспонированная. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.

Тема 2. Кривые второго порядка

Лекционный материал. Окружность; эллипс; гипербола; парабола.

Практическое занятие. Основные понятия аналитической геометрии. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Задание для самостоятельной работы: Метод координат; числовая ось, координатная плоскость. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении, пополам. Полярная система координат. Расстояние между двумя точками. Нецентральные кривые второго порядка. Цилиндрические поверхности, уравнение поверхности вращения.

Тема 3. Векторы и их скалярное произведение. Векторное и смешанное произведение. Уравнение плоскости и поверхности.

Лекционный материал. Разложение по ортам, проекция вектора на ось; понятие о векторных диаграммах. Определение скалярного произведения, свойства, длина, угол между векторами. Ортогональность векторов. Определения, свойства, вычисление, условие компланарности. Вычисление площади, объема, простейшие приложения векторного произведения. Уравнение прямой в пространстве, угол между двумя плоскостями, между прямой и плоскостью. Уравнение поверхности в пространстве. Геометрические свойства этих поверхностей.

Практическое занятие. Разложение по ортам. Построение проекции вектора на ось. Нахождение скалярного произведения. Угол между векторами. Вычисление площади, объема. Уравнение прямой в пространстве. Угол между двумя плоскостями, между прямой и плоскостью. Уравнение поверхности в пространстве.

Задание для самостоятельной работы: Векторное уравнение прямой. Правила действий над векторами, заданными координатами. Векторы и их скалярное

произведение. Момент силы относительно точки. Пространства R^2 и R^3 . Базис, размерность. Поверхность и ее уравнение. Уравнение сферы. Конус второго порядка.

Раздел 2. Дифференциальное исчисление

Тема 4. Предел функции. Производная функции.

Лекционный материал. Абсолютная величина, бесконечно малые и большие величины, функции, свойства, связь. Числовые последовательности, предел последовательности. Предел функции. Число e , натуральные логарифмы; первый и второй замечательные пределы.

Практическое занятие. Примеры по нахождению предела функции. Первый и второй замечательные пределы. Нахождения непрерывность функции. Односторонние пределы. Точки разрыва. Скачок функции.

Задание для самостоятельной работы: Реферат на тему «Основные элементарные функции, их свойства и графики». Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Исследование функции на непрерывность.

Тема 5. Основные правила и формулы дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков .

Лекционный материал. Производная постоянной величины, независимой переменной; суммы, разности, произведения, частного; тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Производная показательной; логарифмической; степенной; сложной, неявной; заданной параметрически. Основные теоремы дифференциального исчисления, правило Лопиталья. Производные и дифференциалы высших порядков. Производные высших порядков; определение дифференциала и его связь с производной; геометрический смысл. Нахождение, применение в приближенных вычислениях; дифференциалы высших порядков.

Практическое занятие. Производная суммы, разности, произведения. Производные элементарных функции. Производная сложной функции. Правило Лопиталья. Производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков.

Задание для самостоятельной работы: Производные гиперболических функций. Производная частного, заданной параметрически. Оценка точности равенства $\Delta y = dy$ Формула Лейбница для n -ой производной произведения двух функции. Домашняя контрольная работа на исследование функции.

Раздел 3. Интегральное исчисление

Тема 6. Неопределенный интеграл.

Лекционный материал. Первообразная; неопределенный интеграл, свойства, геометрический смысл. Таблица; методы интегрирования (непосредственное, замена переменной, по частям)

Практическое занятие. Первообразная; неопределенный интеграл. Методы интегрирования.

Задание для самостоятельной работы: интегрирование некоторых трансцендентных

функций($\int e^{ax} P(x) dx$, $\int P(x) \sin ax dx$, $\int P(x) \cos ax dx$, $\int P(x) \ln^n x dx$,

$\int \sin^n x \cos^m x dx$, $\int tg^n x dx$, $\int ctg^n x dx$), интегрирование функций рациональных относительно $\sin x$ и $\cos x$.

Тема 7. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.

Лекционный материал. Определение; формула Ньютона-Лейбница; свойства; геометрический смысл. Интегрирование подстановкой, по частям. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг кривых; объем и площадь поверхности вращения; случай параметрически заданной кривой; длина дуги в полярных координатах. Несобственные интегралы с бесконечными пределами от неограниченной подынтегральной функции; основные свойства. Абсолютная и условная сходимости.

Практическое занятие. Интегрирование подстановкой. Интегрирование по частям. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг кривых; объем и площадь поверхности вращения. Несобственные интегралы. Примеры на нахождение абсолютной и условной сходимости.

Задание для самостоятельной работы: Длина дуги в полярных координатах. Выражение объема тела через площади его сечений. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Несобственный интеграл, зависящий от параметра.

Раздел 4. Дифференциальные уравнения.

Тема 8. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.

Лекционный материал. Комплексные числа. Задача, приводящая к понятию дифференциального уравнения; основные определения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

Практическое занятие. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

Задание для самостоятельной работы: Уравнения, неразрешенные относительно производной. Метод Эйлера решения дифференциальных уравнений. Системы дифференциальных уравнений. Интегрирование функции комплексной переменной.

Тема 9. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка

Лекционный материал. Основные понятия; интегрирование простейших типов уравнений, требующих понижение порядка (три типа). Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Общие понятия дифференциальных уравнений высших порядков; линейные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами понижение порядка (три типа)

Практическое занятие. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Интегрирование простейших типов уравнений. Линейные однородные и неоднородные

дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

Задание для самостоятельной работы: Неполные дифференциальные уравнения второго порядка. Алгоритм решения неполных дифференциальных уравнений второго порядка. Общие понятия дифференциальных уравнений высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами понижение порядка.

Раздел 5. Ряды

Тема 10. Числовой ряд. Признаки сходимости ряда

Лекционный материал. Геометрические прогрессии, бесконечные, их сходимость и расходимость; область сходимости; равномерная сходимость. Числовой ряд; сходимость и сумма ряда, остаток ряда. Необходимый признак сходимости; основные свойства сходимости рядов; признаки сравнения. Признак Даламбера. Интегральный признак Коши.

Практическое занятие. Сходимость и расходимость числового ряда. Область сходимости; равномерная сходимость. Необходимый признак сходимости. Признаки сравнения. Признак Даламбера. Интегральный признак Коши.

Задание для самостоятельной работы: Гармонический ряд. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. Признак Лейбница Абсолютная и условная сходимость. Достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. Признак Коши. (радикальный признак)

Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика.

Тема 11. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины .

Лекционный материал. Испытание, событие, классификация событий; виды случайных событий. Формулы комбинаторики. Определение вероятности; статистическая вероятность; относительная частота. Сумма событий, теорема сложения вероятностей несовместных событий; противоположные события. Произведение событий, условная вероятность; теоремы умножения вероятностей зависимых и независимых событий.

Практическое занятие. Классическая вероятность. Формулы комбинаторики. Статистическая вероятность. Относительная частота. Сложения вероятностей несовместных событий. Умножения вероятностей зависимых и независимых событий.

Задание для самостоятельной работы: Статистическое и геометрическое определения вероятности случайного события. Пространство элементарных событий. Наивероятнейшее число появлений события. Совместные распределения нескольких случайных величин.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Макаров, С.И. Высшая математика: математический анализ и линейная алгебра : учебное пособие / Макаров С.И. — Москва : КноРус, 2020. — 320 с. — ISBN 978-5-406-07864-8. — URL: <https://book.ru/book/938335> — Текст : электронный.

2. Ржевский, С.В. Высшая математика : учебник / С.В. Ржевский. - Москва : Инфра-М ; Znanium.com, 2018. - 814 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-107481-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014067>– Режим доступа: по подписке.

3. Кулов, Р. Д. Избранные главы высшей математики для сельскохозяйственных вузов [Текст] : учебное пособие / Р. Д. Кулов. - Владикавказ : Иристон, 2002. - 190 с.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач. - СПб. : Лань, 2013. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1429-1

5. Кулов, Р. Д. Задачник по теории вероятностей с решениями и ответами [Текст] : учебное пособие для вузов / Р. Д. Кулов. - Владикавказ : [б. и.], 1994. - 92 с.

6. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 1998. - 400 с.

7. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 6-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 1998. - 479 с.

8. Павлидис, В. Д. Курс теории вероятностей и математической статистики (теоретическая часть) : учебное пособие / В. Д. Павлидис, М. В. Чкалова. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2013. — 100 с. — ISBN 978-5-88838-811-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134526> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Нейфельд, Е. В. Высшая математика : учебное пособие / Е. В. Нейфельд, Н. Г. Данилова. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2014. — 202 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134513> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
3. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» www.book.ru

4. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель на 20 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Проектор EPSON Multi Media Projector EB-824H, ноутбук Asus K52D, проекционный экран Lumien. Учебный корпус № 12. (факультет биотехнологии).

Учебная лаборатория для проведения лабораторно-практических занятий. Специализированная мебель на 15 посадочных мест, лабораторное оборудование и приборы: прибор Кварц-24, рефрактометр ИРФ-454, , анализатор молока Клевер-2, рН-метр рН 150 М, фотоэлектрокалориметр КФК-3, печь муфельная СНОЛ, микроскоп стереоскопический, микроскоп Биомед-2М, сушильный шкаф ШС-80, центрифуга ЦЛ «ОКА», весы аналитические, весы электронные СУW-420, термостат ТС-80, водяная баня, прибор для титрования, аквадистиллятор АДЭ-5; доска стационарная, рабочее место преподавателя. Учебный корпус № 12. (факультет биотехнологии).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Учебный корпус № 6. Библиотека.

Читальные залы; электронно-информационный отдел библиотеки Горского ГАУ. Специализированная мебель; система комфортного кондиционирования с (подогревом) фактор – сплит-система GREE; книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; комплект компьютерной техники в сборе (10 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ. Учебный корпус № 6. Библиотека.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Тематика курсовых работ (при наличии)..

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

6.2. Перечень вопросов к зачету, экзамену, иное.

1. Определитель второго порядка и его свойства
2. Определитель третьего порядка и его свойства
3. Теорема разложения
4. Теорема замещения
5. Теорема аннулирования
6. Решение системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными по формулам Крамера
7. Решение системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера
8. Однородные системы
9. Матрица, действия с матрицами
10. Транспонированная матрица
11. Обратная матрица и ее нахождение
12. Ранг матрицы
13. Расстояние между двумя точками на числовой оси; на плоскости
14. Деление отрезка в заданном отношении, пополам
15. Уравнение линии
16. Уравнение прямой с угловым коэффициентом
17. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в заданном направлении
18. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки
19. Общее уравнение прямой
20. Уравнение прямой «в отрезках»
21. Угол между двумя прямыми
22. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых
23. Точка пересечения двух прямых; расстояние от точки до прямой
24. Кривые второго порядка. Окружность. Частные случаи
25. Кривые второго порядка. Эллипс
26. Кривые второго порядка. Гипербола
27. Кривые второго порядка. Парабола
28. Полярная система координат; расстояние между двумя точками
29. Связь полярных и прямоугольных координат
30. Параметрические уравнения (на примере окружности)
31. Скалярные и векторные величины
32. Коллинеарные векторы; равенство векторов
33. Проекция вектора на ось, угол наклона, основные теоремы о проекциях
34. Разложение вектора по ортам
35. Модуль вектора, направляющие косинусы
36. Действия над векторами, заданными своими проекциями (координатами)
37. Понятие о векторных диаграммах в механике

38. Скалярное произведение векторов и его свойства
39. Механический смысл скалярного произведения
40. Скалярное произведение векторов, заданных своими проекциями (координатами)
41. Угол между двумя векторами, условие перпендикулярности векторов
42. Векторное произведение и его свойства
43. Выражение векторного произведения через проекции (координаты) перемножаемых векторов
44. Смешанное произведение трех векторов, свойства
45. Геометрический смысл смешанного произведения
46. Условие компланарности трех векторов
47. Вычисление площади, объема
48. Приложения векторного произведения в технике
49. Уравнение прямой в пространстве
50. Угол между двумя плоскостями; между прямой и плоскостью
51. Уравнение поверхности в пространстве, геометрические свойства этих поверхностей
52. Абсолютная величина и ее свойства
53. Бесконечно малая величина и ее свойства; связь бесконечно малой и бесконечно большой величин
54. Бесконечно большая величина и ее свойства; связь бесконечно малой и бесконечно большой величин
55. Числовые последовательности и предел последовательности
56. Предел функции
57. Число e
58. Понятие о натуральных логарифмах
59. Первый замечательный предел
60. Второй замечательный предел
61. Односторонние пределы
62. Непрерывность функции
63. Классификация точек разрыва и скачок функции
64. Приращение функции
65. Определение производной
66. Геометрический смысл производной
67. Механический смысл производной
68. Связь непрерывности с дифференцируемостью
69. Правила дифференцирования
70. Производные основных элементарных функции
71. Производная сложной функции
72. Производная обратной функции
73. Производная неявной функции
74. Производная функции, заданной параметрически
75. Основные теоремы дифференциального исчисления
76. Правило Лопиталю
77. Производные высших порядков
78. Механический смысл производной второго порядка
79. Условия возрастания и убывания функции
80. Экстремум функции

81. Выпуклость и вогнутость графика функции; точки перегиба
82. Асимптоты графика функции
83. Наибольшее и наименьшее значения функции
84. Дифференциал функции
85. Геометрический смысл дифференциала
86. Механический смысл дифференциала
87. Понятие первообразной функции
88. Неопределенный интеграл, его свойства и геометрический смысл
89. Таблица интегралов
90. Непосредственное интегрирование
91. Метод замены переменной в неопределенном интеграле
92. Метод интегрирования по частям в неопределенном интеграле
93. Разложение дробей на простейшие
94. Интегрирование рациональных дробей

$$\int \frac{Ax + B}{\sqrt{ax^2 + vx + c}} dx$$

95. Интегралы вида
96. Определение определенного интеграла и его геометрический смысл
97. Определение определенного интеграла и его свойства
98. Оценки интегралов. Формула среднего значения
99. Определенный интеграл с переменным верхним пределом
100. Замена переменной в определенном интеграле
101. Интегрирование по частям в определенном интеграле
102. Геометрические приложения определенного интеграла
103. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования
104. Несобственные интегралы от неограниченных функций
105. Абсолютная и условная сходимости несобственных интегралов

6.3. Тестовые задания для диагностической работы.

Раздел 1. Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1

Тема: Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия

1. Если в определителе 3-го порядка элементы какого-либо столбца равны соответственно элементам другого столбца, то определитель:
 - 1) равен 0;
 - 2) равен 1;
 - 3) равен -1;
 - 4) равен 2.
2. Если в определителе 3-го порядка все элементы какого-либо столбца умножить на одно и то же число, то определитель:
 - 1) не изменится;
 - 2) поменяет свой знак на противоположный;
 - 3) умножится на это число;
 - 4) обратится в 0.

3. Если в определителе 2-го порядка элементы какого-либо столбца умножить на одно и то же число и прибавить соответственно к элементам другого столбца, то определитель:

- 1) не изменится;
- 2) умножится на это число;
- 3) обратится в 0;
- 4) поменяет знак на противоположный.

4. Система $\begin{cases} a_1 x + b_1 y = c_1 \\ a_2 x + b_2 y = c_2 \end{cases}$ имеет единственное решение если:

1) $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 0$;

2) $\begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0$;

3) $\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} \neq 0$;

4) $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0$.

5. Система $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = 0 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = 0 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = 0 \end{cases}$ при $\Delta \neq 0$ имеет:

- 2) бесчисленное множество решений;
- 3) единственное нулевое решение;
- 4) не имеет решения;
- 5) единственное нулевое решение.

6. Условие перпендикулярности прямых

1) $k_1 = k_2$;

2) $k_2 = -\frac{1}{k_1}$;

3) $k_1 = -k_2$;

4) $k_1 = k_2 = 0$.

7. Уравнение прямой с угловым коэффициентом

1) $y = kx + b$;

2) $y = \frac{1}{x}$;

3) $y = x$;

4) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$.

8. Уравнение прямой с угловым коэффициентом и начальной ординатой

1) $Ax + By + C = 0$;

- $$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$$
- 2) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$;
 - 3) $y=kx$;
 - 4) $y=kx+b$.

9. Уравнение прямой проходящей через данную точку в данном направлении

- 1) $y=kx+b$;
- 2) $y-y_1=k(x-x_1)$;
- 3) $y=kx-b$;
- 4) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$.

10. Уравнение прямой проходящей через две данные точки

- 1) $\frac{x+y}{2} = \frac{x_1+y_1}{2}$;
- 2) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$;
- 3) $x_2-y_1=x_1-y_2$;
- 4) $y-y_1=k(x-x_1)$.