

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный педагогический университет»

Кафедра профессиональной педагогики, технологии и методики обучения



**Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1. О.08.01.01 «Математика»**

Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) – «Технология» и «Экономика»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма и сроки обучения – очная (5 лет), заочная (5,6 лет)

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			Лекции и	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	1	108	20	24			64	зачет
заочная	1	108	4	6			98	зачет

Махачкала 2021

Автор: Магомедов Г.М., профессор, к.ф-м.н. Рабочая программа дисциплины «Математика». – Махачкала, ДГПУ. 32 с.

Программа утверждена на заседаниях:

Кафедры: профессиональной педагогики, технологии и методики обучения
(протокол № 7 от «25» февраля 2021г.)

Зав. кафедрой: Алипханова Ф.Н., д.п.н., профессор  «25» .02. 2021г.

совета факультета технологии и профессионально-педагогического образования
(протокол №9 от «28» апреля 2021 г.)

Председатель совета



Ф.Н.Алипханова

Председатель учебно-методического совета ДГПУ
(Протокол №3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель УМС



И.А. Дибиров

© ДГПУ, 2021
© Магомедов Г.М.,2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование математической культуры мышления, отвечающей потребностям современного общества, овладение основными методами исследований математических моделей технологических и экономических задач, методами обработки результатов исследований.

Задачами дисциплины являются:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- овладение основными методами решения математических задач;
- выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач;
- приобретение навыков работы с математической литературой, справочниками и другими источниками информации;
- умение применять математические знания в учебной и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина Б1. 0.07.01.01 «Математика» относится к предметно-содержательному модулю (профиль Технология) учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Связь с другими дисциплинами учебного плана

Перечень действующих предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Школьный курс математики	Начертательная геометрия, физика, техническая механика, сопротивление материалов, гидравлика, детали машин, экономика, информатика и другие.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

	<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.</p> <p>УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.</p> <p>УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p>
--	---	--

		<p>УК-1.6. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи</p>
<p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.2. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-2.3. Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач.</p> <p>УК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.</p>	

(ПК-1): способ освоения и использования базовых научно-теоретических знаний и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.

ПК1.1. Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).

ПК1.2. Уметь анализировать базовые предметные научнотеоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.

ПК1.3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.

(ПК-2) способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся.

ПК2.1. Знать приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету; перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся; программы и учебники по преподаваемому предмету.

2. Уметь критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психологопедагогической и методической целесообразности использования; конструировать содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Семестр	Трудоем- кость час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
Очное обучение						
I.	108	20	28		60	зачет
Итого:	108	20	28		60	зачет
Заочное обучение						
1 к. (зимняя)	108	6	6		96	зачет
Итого:	108	6	6		96	зачет

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)	48	12
Лекции	20	6
Практические занятия (ПЗ)	28	6
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	60	96
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	30
Самостоятельное изучение тем	20	40
Экзамен		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольные работы	10	26
Реферат		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	зачет
Общая трудоемкость	108	108

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам(разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) (Очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. копмет.	Форма текущего контроля
			Л	ПЗ	ЛБ	СР		
1	Элементы векторной и линейной алгебры.	18	4	4		10	УК,УК 2,ПК1	К.р.№1
2.	Элементы аналитической геометрии.	26	6	6		14	УК,УК 2,ПК1	К.р.№2
3.	Основы математического анализа.	64	10	18		36	УК,УК2, ПК1	К.р. №3
	Производная, дифференциал.	16	2	4		10		
	Приложения производной и дифференциала.	14	2	4		8		
	Неопределенный интеграл.	12	2	4		6		
	Определенный интеграл.	14	2	4		6		
	Дифференциальные уравнения.	10	2	2		6		
	Итого 1 семестр.	108	20	28		60		зачет

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего	Виды учебной работы (в академических часах)				Реализ. копмет.	Форма текущего контроля
			Л	ПЗ	ЛБ	СР		
1	Элементы векторной и линейной алгебры.	18	2	2		25	УК,УК 2,ПК1	Контр. работа
2.	Элементы аналитической геометрии.	26	2	2		25	УК,УК 2,ПК1	
3.	Основы математического анализа.	64	2	2		46	УК,УК2, ПК1	
Итого 1 семестр.		108	20	28		60		зачет

5.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) (Очная форма обучения)

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Раздел 1	<u>Элементы векторной и линейной алгебры.</u>
<i>С о д е р ж а н и е л е к ц и о н н о г о к у р с а</i>		
1.1.	тема	Векторы, операции над векторами, координаты точки и вектора, скалярное произведение векторов.
1.2	тема	Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.
1.3	тема	Векторное и смешанное произведения векторов. Их смысл.
2	Раздел2	<u>Элементы аналитической геометрии.</u>
2.1	тема	Линии на плоскости. Прямая линия на плоскости, простейшие задачи. Обзор кривых 2-го порядка.
2.2	тема	Плоскость и прямая в пространстве, простейшие задачи. Обзор поверхностей 2-го порядка
2.3	тема	Обзор кривых и поверхностей 2-го порядка.
3	Раздел3	<u>Основы математического анализа</u>
3.1	тема	Понятия и способы задания функции. Монотонные, четные, нечетные, ограниченные, периодические, сложные и обратные функции Основные элементарные функции, их свойства и графики.
3.2	тема	Задачи, приводящие к понятию производной. Понятие производной. Геометрический и физический смысл

		производной.
3.3	тема	Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Таблица производных.
3.4	тема	Параметрическое задание функции и её дифференцирование. Дифференциал функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков.
6	Раздел6	<u>Приложение производной и дифференциала.</u>
6.1	тема	Приложения производной к вычислению пределов. Правила Лопиталю. Условия монотонности функции. Экстремум. Необходимое и достаточные условия экстремума.
6.2	тема	Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость и вогнутость, точки перегиба функции. Асимптоты. Общее исследование функции и построение ее графика.
6.3	тема	Приложения производной и дифференциала к задачам технологии и экономики.
8	Раздел7	<u>Неопределенный интеграл.</u>
8.1	тема	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Таблица интегралов.
8.2	тема	Непосредственное интегрирование. Метод подведения под знак дифференциала. Метод интегрирования по частям. Интегрирование методом замены переменной.
8.3	тема	Интегрирование рациональных, тригонометрических, иррациональных выражений.
9	Раздел8	<u>Определенный интеграл.</u>
9.1	тема	Определение и свойства определенного интеграла. Теорема о среднем значении. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
9.2	тема	Приложения определенного интеграла к задачам технологии. Площади плоских фигур. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Статистические моменты и центр тяжести.
9.3	тема	Приложения определенного интеграла в экономических исследованиях.
10	Раздел9	<u>Дифференциальные уравнения.</u>
10.1	тема	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Начальные условия и задачи Коши. Методы решения некоторых

		дифференциальных уравнений первого порядка.
<i>Т е м ы п р а к т и ч е с к и х з а н я т и й</i>		
1	Раздел 1	<u>Элементы векторной и линейной алгебры</u>
1.1.	тема	Векторы, операции над векторами. Координаты точки и вектора. Скалярное произведение векторов.
1.2.	тема	Решение систем линейных уравнений с помощью определителей.
1.3.	тема	Векторное и смешанное произведение векторов.
2	Раздел 2	<u>Элементы аналитической геометрии.</u>
2.1	тема	Линии на плоскости. Уравнения прямых на плоскости. Простейшие задачи.
2.2	тема	Плоскость и прямая в пространстве, простейшие задачи
2.3.	тема	Прямая в пространстве, простейшие задачи.
2.4	тема	Обзор кривых и поверхностей второго порядка.
	Раздел 3	<u>Основы математического анализа.</u>
3.2	тема	Область определения и значения функции. Монотонные, четные, нечетные, ограниченные, периодические, сложные и обратные функции. Основные элементарные функции и их свойства.
	Раздел 4	<u>Предел и непрерывность.</u>
4.1	тема	Числовая последовательность, её предел. Операции над пределами сходящихся последовательностей. Предел монотонной последовательности. Число e . Натуральные логарифмы.
4.2	тема	Предельные точки множества. Предел функции в точке. Различные случаи пределов. Односторонние пределы. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и большие функции, их свойства. Операции над пределами функций.
4.3	тема	Непрерывность функции в точке и на множестве. Непрерывность суммы, произведения и частного. Точки разрыва функции и их классификация. Непрерывность основных элементарных функций.
	Раздел 5	<u>Производная и дифференциал.</u>
5.1	тема	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.
5.2	тема	Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Таблица производных.
5.3	тема	Параметрическое задание функции и её дифференцирование. Дифференциал функции. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.

5.4	тема	Производные и дифференциалы высших порядков.
	Раздел 6	<u>Приложение производной и дифференциала.</u>
6.1	тема	Правила Лопиталя. Экстремум. Необходимое и достаточные условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции.
6.2	тема	Выпуклость и точки перегиба функции. Асимптоты.
6.3	тема	Общая схема исследования функции и построение ее графика.
	Раздел 7	<u>Функции нескольких переменных.</u>
7.1	тема	Понятие области. Функция нескольких переменных, её предел и непрерывность. Частные производные.
7.2	тема	Дифференцируемость и полный дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование сложной функции.
	Раздел 8	<u>Неопределенный интеграл.</u>
8.1	тема	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Таблица интегралов.
8.2	тема	Интегрирование рациональных, тригонометрических, иррациональных выражений.
	Раздел 9	<u>Определенный интеграл.</u>
9.1	тема	Определение и свойства определенного интеграла. Теорема о среднем значении.
9.2	тема	Среднее значение функции. Оценка определенного интеграла. Площади плоских фигур. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Статистические моменты и центр тяжести.
	Раздел 10	<u>Дифференциальные уравнения.</u>
10.1	тема	Линейные дифференциальные уравнения, их общее решение.

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>С о д е р ж а н и е л е к ц и о н н о г о к у р с а</i>		
1	Раздел 1	<u>Элементы векторной, линейной алгебры и аналитической геометрии.</u>
1.1.	тема	Векторы и операции над ними. Решение систем линейных уравнений. Уравнения прямой и плоскости.
2	Раздел 2	<u>Производная и дифференциал.</u>
2.1.	тема	Производная, смысл, вычисления. Дифференциал, смысл, вычисления.
2.2.	тема	Общая схема исследования функций. Приложения производной и дифференциала.
	Раздел 3	<u>Неопределенный и определенный интегралы.</u>
3.1.	тема	Неопределенный и определенный интегралы, методы их нахождения.
	Раздел 4	<u>Дифференциальные уравнения.</u>

5.1.	тема	Простые дифференциальные уравнения первого и второго порядка, их решения.
Т е м ы п р а к т и ч е с к и х з а н я т и й		
1	Раздел 1	<u>Элементы векторной, линейной алгебры и аналитической геометрии.</u>
1.1.	тема	Решения задач по векторной, линейной алгебры и аналитической геометрии..
2	Раздел2	<u>Производная и дифференциал.</u>
2.1.	тема	Вычисления производной и дифференциала функций.
2.2.	тема	Приложения производной и дифференциала. Общая схема исследования функций.
	Раздел 3	<u>Функция нескольких переменных.</u>
3.1.	тема	Самостоятельно
	Раздел4	<u>Неопределенный и определенный интегралы.</u>
4.1.	тема	Неопределенный интеграл и его вычисление.
4.2	тема	Определенный интеграл и его приложения.
	Раздел 5	<u>Дифференциальные уравнения.</u>
5.1.	тема	Методы решений дифференциальных уравнений.

6. Образовательные технологии

№ п/п	Вид и тема занятий (лекция, пр.р., л/р.)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
1	Лекция: <i>Приложение производной и дифференциала.</i>	Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в локальной системе вуза).	4
2	Практическое занятие: <i>Интегрируемые виды дифференциальных уравнений первого порядка.</i>	Работа в команде, игровые методы, проблемное обучение, обучения на основе опыта, междисциплинарное обучение.	2
Итого			6

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Очная форма обучения

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Форма отчетности

1	Элементы векторной и линейной алгебры.	Изучение литературы, лекционного материала, выполнение контрольных заданий. Лит. [1],гл.2,[4]тема 1, [8],[9],[10],[12].	10	Контрольная работа №1 [4]стр.7.
2	Элементы аналитической геометрии.	[1],гл.1,3, [8],[9],[10],[12].	15	Контрольная работа №2 [1]стр.14,20.
3	Основы математического анализа	[1],гл.4, тема 4, [8],[9],[10],[12].	36	Контрольная работа №3 [1]стр.25,26.
	Производная и дифференциал.	[1],гл.5,[4], тема 7, [8],[9],[10],[12].	10	
	Приложения производной и дифференциала.	[1],гл.5,[4],тема 8, [8],[9],[10],[12].	8	
	Неопределенный интеграл.	[1],гл.6,[5],тема 12, [8],[9],[10],[12].	6	
	Определенный интеграл.	[1],гл.6,[5],тема 13, [8],[9],[10],[12].	6	
	Дифференциальные уравнения.	[1],гл.9,[5],темы 14-15, [8],[9],[10],[12].		

Заочная форма обучения

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Форма отчетности
1.	Элементы векторной и линейной алгебры.	Самостоятельное изучение теоретического материала.Лит. [1],гл.1,2,3[4]тема 1,2,3, [8],[9],[10],[12].	25	Контрольная работа
2.	Элементы аналитической геометрии	[1],гл.5,[4]тема 7,8, [8],[9],[10],[12].	25	
4.	Основы математического анализа	[1],гл.6,[5]тема 12,13,[8],[9],[10],[12].	46	

Примерная тематика контрольных работ
Курсовые работы не предусмотрены.

8. Оценочных средства контроля текущей успеваемости промежуточной и итоговой аттестации.

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

8.1.1. ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Дано дифференциальное уравнение первого

порядка $(x - y^2)dx + (y - x^2 y)dy = 0$. Укажите, какое утверждение является верным:

- a) Это уравнение с разделяющимися переменными;
- b) Однородное уравнение;
- c) Линейное уравнение;
- d) Уравнение не относится ни к одному из них.

2. В каком виде надо искать частное решение \tilde{y} дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = 2x - 1 - e^x$:

- a) $\tilde{y} = ax + b$;
- b) $\tilde{y} = ae^x$;

c) Найти частные решения уравнений $y'' - 3y' + 2y = 2x - 1$ и $y'' - 3y' + 2y = -e^x$, а затем применить принцип наложения;

- d) $\tilde{y} = ax + b + ce^x$.

3. В каком виде надо искать частное решение \tilde{y} дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 13y = 80 \cos 3x$?

- a) $\tilde{y} = x(a \cos 3x + b \sin 3x)$;
- b) $\tilde{y} = a \cos 3x + b \sin 3x$;
- c) $\tilde{y} = a \cos 3x$;
- d) $\tilde{y} = b \sin 3x$.

4. Общим решение дифференциального уравнения $y'' - \frac{y'}{x} = 0$ **является:**

- a) $C_1 x^2 + C_2$;
- b) $C_1 x^2 + C_2 x + 1$;
- c) $x^2 + C_1 x + C_2$;
- d) $C_1 x^3 + C_2$

8.1.2. ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ)

Контрольные вопросы

Элементы векторной и линейной алгебры

1. Векторы, операции над векторами. Координаты вектора. Разложение вектора по базисным векторам.
2. Скалярное произведение векторов; координатное представление, физический смысл. Условие перпендикулярности векторов.
3. Определители 2-го и 3-го порядков и их применение к решению систем линейных уравнений.
4. Векторное и смешанное произведения векторов, их геометрический и физический смысл. Координатное представление, условие компланарности трех векторов.

Элементы аналитической геометрии

5. Уравнения прямой на плоскости. Координаты точки пересечения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Общее уравнение прямой и его исследование.
6. Кривые второго порядка (эллипс, гипербола, парабола).
7. Уравнение плоскости в пространстве, простейшие задачи.
8. Уравнения прямой в пространстве, взаимное расположение прямой и плоскости.
9. Обзор поверхностей второго порядка.

Основы математического анализа

10. Понятие функции. Способы задания функций.
11. Свойства функций (монотонность, ограниченность, четность, периодичность).
12. Элементарные функции (их свойства и графики).
13. Первый и второй замечательные пределы.
14. Непрерывность функции в точке и на отрезке.
15. Задачи, приводящие к понятию производной. Задачи о скорости.

16. Определение производной функции.
38. Производные элементарных функций.
39. Таблица производных. Правила дифференцирования.
40. Производная сложной функции.
42. Параметрически заданная функция и ее производная.
43. Дифференциал функции.

1. Экстремумы функций.
2. Наибольшее и наименьшее значения функций.
3. Выпуклость и точки перегиба.
4. Асимптоты (горизонтальные, вертикальные, наклонные).
5. Общая схема исследования функции.
6. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
7. Свойства неопределенного интеграла.
8. Таблица интегралов.
9. Метод замены переменной и интегрирование по частям.
10. Интегрирование рациональных выражений.
11. Определенный интеграл.
12. Свойства определенного интеграла.
13. Теорема о среднем значении.
14. Среднее значение функции.
15. Приложения интегрального исчисления.
16. Дифференциальные уравнения первого порядка (ДУ-1). Линейные дифференциальные уравнения, уравнения полных дифференциалов, однородные уравнения.
17. Дифференциальные уравнения второго порядка **КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
(ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ)**

Типовые контрольные работы.
Контрольная работа №1

Учебные темы: «Векторы» и Нелинейные операции над векторами».

1. Зная, что $\vec{a} = \vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ и $\vec{b} = 3\vec{j} + \vec{j} + \vec{k}$, найти координаты вектора

$$\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$$

2. Зная координаты точек A(1,2,1), и B(6,5,0), найдите координаты середины отрезка АВ.

3. Даны вершины A(2,2,2), B(6,5,0), C(0,3,8) параллелограмма. Найти координаты четвертой вершины.

4. В точках A(1,2,1), B(1,-1,3) и C(4,2,2) приложены параллельно направленные силы $\vec{f}_1, \vec{f}_1, \vec{f}_1$ соответственно. Найти точку приложения равнодействующей силы \vec{F} , если $|\vec{F}_1| = 2\text{H}$, $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_1| = 5\text{H}$.

5. Выяснить, являются ли вектора $\vec{a}(4,5,5)$ и $\vec{b}(5,2,6)$ перпендикулярными.

6. Дан четырехугольник с вершинами A(2,-1,3), B(1,4,0), C(-4,1,1), D(-5,-5,3). Найти периметр четырехугольника и его углы.

7. Даны три силы $\vec{F}_1(2,-5,1)$, $\vec{F}_2(1,2,6)$, $\vec{F}_3(-4,-3,3)$, приложенные к одной точке. Вычислить, какую работу производит равнодействующая этих сил, когда точка ее приложения, двигаясь прямолинейно, перемещается из точки M(4,2,8) в точку N(3,-2,5).

8. При каком условии векторы $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{a} - \vec{b}$ взаимно перпендикулярны.

9. Найти векторное произведение векторов: $\vec{a}(2,-1,5)$ и $\vec{b}(5,2,0)$.

10. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}(5,-4,7)$ и $\vec{b}(1,1,-2)$.

11. Дан тетраэдр, вершины которого находятся в точках $A(5,1,-4)$, $B(1,2,1)$, $C(3,3,4)$, $D(2,2,2)$. Определить высоту, опущенную из вершины A на грань $B CD$.

12. Определить момент силы $\vec{F}(3,4,-2)$, приложенной к точке $A(2,1,-3)$, относительно начала координат и величину момента.

13. Найти смешанное произведение векторов:

$$\vec{a}(3,-4,1), \vec{b}(1,0,-2), \vec{c}(2,3,5)$$

14. Вычислить объем тетраэдра, вершины которого находятся в точках $A(5,1,-4)$, $B(1,2,1)$, $C(3,3,4)$, $D(2,2,2)$.

15. Доказать, что точки $A(1,2,-1)$, $B(0,1,5)$, $C(-1,2,1)$, $D(2,1,3)$ лежат в одной плоскости.

16. Доказать, что вектор $\vec{x} = \vec{b}(\vec{a}\vec{c}) - \vec{a}(\vec{b}\vec{c})$ перпендикулярен вектору \vec{c} .

Контрольная работа №2

Учебные темы: «Прямая на плоскости» и «Плоскость».

1. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $(1,2)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}(5,-3)$.

2. В треугольнике ABC , где $A(-2,0)$, $B(2,6)$, $C(4,2)$, проведены высота BD и медиана BE . Найти уравнения и длины медианы BE и высоты BD .

3. Составить уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $3x+2y=0$, $x-2y+2=0$ параллельно прямой $x-3y+4=0$ и построить ее.

4. Составить уравнения сторон квадрата, две противоположные вершины которого точки $(-2,3)$, $(-6,7)$.

5. Определить угол между прямыми $5x-y-3=0$, $y=-\frac{3}{2}x+2$ и построить их.

6. Найти расстояние от точки $A(3,1)$ до прямой $4y-3x=13$.

7. Найти расстояние между параллельными прямыми
 $2x - y + 7 = 0$, $y = 2x - 1,5$.
8. Определить координаты точки N, симметричной точке M(1,2) относительно прямой, проходящей через точки A(1,0), B(-1,-2).
9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точки A(1,3,4), B(2,0,1), C(4,-1,0).
10. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку A(4,1,5) перпендикулярно вектору $\vec{n} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$
11. В треугольной пирамиде, заданной своими вершинами A(2,0,0), B(0,4,0), C(4,2,0), D(3,2,5), определить уравнения граней.
12. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку M(5,3,2) и параллельной двум векторам $\vec{a}(4,1,2)$, $\vec{b}(5,3,1)$.
13. Выяснить, являются ли плоскости $2x - y + z + 5 = 0$ и $2x - 2y - 6z = 3$ перпендикулярными или параллельными.
14. Определить расстояние от точки A(3,1,1) до плоскости $2x - y + z - 1 = 0$.
15. Определить угол между плоскостями $2x + y - 2z + 3 = 0$, $x + y - 5 = 0$.
16. В треугольной пирамиде, заданной своими вершинами A(2,0,0), B(0,4,0), C(4,2,0), D(3,2,5), определить длину высоты, опущенной из вершины D.

Контрольная работа №3

Учебная тема: «Производная, дифференциал».

1. Найдите производную функции $y = 8 - x^2$, пользуясь непосредственно определением производной.

2. Найдите производные следующих функций:

1) $y = 1 - 2x^3$;

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

$$3) y=2\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + 5;$$

$$4) y=x^2(2x-1);$$

$$5) y=\arctg \frac{a}{x}.$$

$$6) y=\sin^3 x;$$

$$1) 6x^2 - 2x; 2) -6x^2; 3) -\frac{6x}{(x^2-1)^2}; 4) \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{3x\sqrt[3]{x}}; 5) 3\sin^2 x \cos x; 6)$$

$$-\frac{a}{x^2+a^2}.$$

1. Напишите уравнение касательной к кривой $y=x^2$ в точке А (2;4). Ответ: $y=4x-4$.

2. Закон движения точки по прямой описывается уравнением $s=t^3 - 3t^2 + 3t + 5$, где s -путь (в метрах), t -время (в секундах). В какие моменты времени t скорость v точки равна нулю. Ответ: $v = 0$ при $t = 1$ с.

Вопросы	1	2	3	4
ответы	-	2;3;4;1;6;5	2	1

5. Найдите дифференциал функции $y=\ln \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$.

$$1. dy = \frac{dx}{1-x^2}; 2. dy = \frac{dx}{1+x^2}; 3. dy = \frac{1+x}{1-x^2} dx; 4. dy = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}} \frac{dx}{1-x^2}.$$

6. Найдите с помощью дифференциала приближенное значение $\sqrt[3]{1,1}$.
1. 0,345; 2. 1,033; 3. 0,123; 4. 0,2.

7. Найдите производную высших порядков для следующей функции:

$$y = x \ln x, \quad y'' = ?$$

$$1. \frac{1}{x}; 2. -\frac{1}{x^2}; 3. 0; 4. \ln x + 1$$

8. Используя правило Лопиталья, найдите следующие пределы:

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

2) $\lim_{x \rightarrow 0} (x^{-2} + 1)^{\frac{1}{x}}$.

Выберите правильный ответ:

1. 1\2; 2. 0; 3. 4; 4. 1

9. Исследуйте на экстремум следующую функцию $y = 2x - x^2$.

10. 1. max при $x=1$ 2. min при $x=-1$; 3. нет экстремума; 4. max при $x=1$, min при $x=-1$.

11. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^4 - 8x^2 + 3$ на отрезке $[-2; 2]$. [-13 и 3.]

Учебная тема: «Неопределенный интеграл».

1. Найти первообразные для следующих функций:

1) $f(x) = 5x^5 + \sin 2x$; 2) $f(x) = x^4 - \frac{1}{1+x^2}$;

3) $f(x) = 7e^{-x} + 4\cos 2x$; 4) $f(x) = \sin 7x + \cos x$

2. Найти неопределенные интегралы:

1) $\int \frac{dx}{3x+4}$; 2) $\int \frac{dx}{-3x+7}$; 3) $\int \frac{dx}{5x-7}$; 4) $f(x) = \frac{1}{1+x^2} + e^{2x}$

3. Заменой переменной найти неопределенные интегралы:

1) $\int \sqrt{3+4\sin x} \cos x dx$; 2) $\int \sqrt{1+2\operatorname{tg}x} \frac{dx}{\cos^2 x}$;

3) $\int \sqrt{2-7\ln x} \frac{dx}{x}$; 4) $\int \sqrt{4+5x^2} dx$.

4. Интегрированием по частям найти неопределенные интегралы

1) $\int \sqrt{x} \ln^2 x dx$; 2) $\int x^2 e^{-2x} dx$; 3) $\int x^2 \ln x dx$; 4) $\int x \operatorname{arctg} x dx$.

5. Найти интегралы от рациональных функций:

$$1) \int \frac{dx}{x^2-3x+2} ; 2) \int \frac{dx}{x^2-7x+6} ; 3) \int \frac{dx}{x^2-9x+14} ;$$

$$4) \int \frac{x^2+2}{x^3-1} dx = \int \left(\frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+x+1} \right) dx ;$$

$$5) \int \frac{x^2-2x+5}{(x+1)(x^2-1)} dx = \int \left(\frac{A}{x+1} + \frac{B}{(x+1)^2} + \frac{C}{x-1} \right) dx$$

6. Найти интегралы с помощью подстановок:

$$1) \int \sqrt{x^3+x^4} dx ; 2) \int \frac{x^5}{\sqrt{1-x^2}} dx ; 3) \int \sqrt[3]{x} (7+3\sqrt{x})^2 dx ;$$

$$4) \int \frac{1}{\sqrt[3]{5-7x^3}} dx ; 5) \int \frac{2x^5}{\sqrt{5-2x^2}} dx .$$

7. Найти интегралы, используя подстановки Эйлера.

$$1) \int \frac{3x-\sqrt{x^2-x+1}}{1+x\sqrt{x^2-x+1}} dx ; 2) \int \frac{x^3-\sqrt{3-2x-x^2}}{x\sqrt{3-2x-x^2+5}} dx .$$

8. Найти интегралы от тригонометрических выражений.

$$1) \int \cos^3 x dx ; 2) \int \frac{dx}{\sin x} ; 3) \int \frac{dx}{\cos x \cdot \sin x} ; 4) \int \operatorname{ctg} x dx .$$

Учебная тема: «Определенный интеграл»

1. Найти определенные интегралы:

$$1) \int_{-1}^0 (2\sqrt[3]{x}-1) dx ; 2) \cos^2 x + C ; 3) \int_{-1}^1 (\sqrt[3]{x}-\sqrt[5]{x}) dx$$

; Контрольная работа №6

Учебная тема: «Производная, дифференциал».

1. Найдите производную функции $y=8-x^2$, пользуясь непосредственно определением производной.

2. Найдите производные следующих функций:

7) $y=1-2x^3$;

8) $y=\frac{3}{x^2-1}$;

9) $y=2\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + 5$;

10) $y=x^2(2x-1)$;

11) $y=\arctg \frac{a}{x}$.

12) $y=\sin^3 x$;

1) $6x^2 - 2x$; 2) $-6x^2$; 3) $-\frac{6x}{(x^2-1)^2}$; 4) $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{3x\sqrt[3]{x}}$; 5) $3\sin^2 x \cos x$; 6)

$-\frac{a}{x^2+a^2}$.

3. Напишите уравнение касательной к кривой $y=x^2$ в точке А (2;4). Ответ: $y=4x-4$.

4. Закон движения точки по прямой описывается уравнением $s=t^3 - 3t^2 + 3t + 5$, где s-путь (в метрах), t-время (в секундах). В какие моменты времени t скорость v точки равна нулю. Ответ: $v = 0$ при $t = 1$ с.

Вопросы	1	2	3	4
ответы	-	2;3;4;1;6;5	2	1

5. Найдите дифференциал функции $y=\ln \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$.

1. $dy = \frac{dx}{1-x^2}$; 2. $dy = \frac{dx}{1+x^2}$; 3. $dy = \frac{1+x}{1-x^2} dx$; 4. $dy = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}} \frac{dx}{1-x^2}$.

6. Найдите с помощью дифференциала приближенное значение $\sqrt[3]{1,1}$.
 1. 0,345; 2. 1,033; 3. 0,123; 4. 0,2.

7. Найдите производную высших порядков для следующей функции:

$$y = x \ln x, \quad y'' = ?$$

1. $\frac{1}{x}$; 2. $-\frac{1}{x^2}$; 3. 0; 4. $\ln x + 1$

8. Используя правило Лопиталя, найдите следующие пределы:

1) $\lim \frac{1 - \cos x}{x^2}$;

2) $\lim (x^2 + 1)^{\frac{1}{x}}$.

Выберите правильный ответ:

1. 1/2; 2. 0; 3. 4; 4. 1

9. Исследуйте на экстремум следующую функцию $y = 2x - x^2$.

10. 1. max при $x=1$ 2. min при $x=-1$; 3. нет экстремума; 4. max при $x=1$, min при $x=-1$.

11. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^4 - 8x^2 + 3$ на отрезке $[-2; 2]$. [-13 и 3.]

Учебная тема: «Неопределенный интеграл».

1. Найти первообразные для следующих функций:

1) $f(x) = 5x^5 + \sin 2x$; 2) $f(x) = x^4 - \frac{1}{1+x^2}$;

3) $f(x) = 7e^{-x} + 4\cos 2x$; 4) $f(x) = \sin 7x + \cos x$

2. Найти неопределенные интегралы:

1) $\int \frac{dx}{3x+4}$; 2) $\int \frac{dx}{-3x+7}$; 3) $\int \frac{dx}{5x-7}$; 4) $f(x) = \frac{1}{1+x^2} + e^{2x}$

3. Заменой переменной найти неопределенные интегралы:

1) $\int \sqrt{3+4\sin x} \cos x dx$; 2) $\int \sqrt{1+2\operatorname{tg}x} \frac{dx}{\cos^2 x}$;

$$3) \int \sqrt{2-7\ln x} \frac{dx}{x} ; \quad 4) \int \sqrt{4+5x^2} x dx$$

4. Интегрированием по частям найти неопределенные интегралы

$$2) \int \sqrt{x} \ln^2 x dx ; 2) \int x^2 e^{-2x} dx ; 3) \int x^2 \ln x dx ; 4) \int x \arctg x dx$$

5. Найти интегралы от рациональных функций:

$$1) \int \frac{dx}{x^2-3x+2} ; 2) \int \frac{dx}{x^2-7x+6} ; 3) \int \frac{dx}{x^2-9x+14} ;$$

$$4) \int \frac{x^2+2}{x^3-1} dx = \int \left(\frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+x+1} \right) dx ;$$

$$5) \int \frac{x^2-2x+5}{(x+1)(x^2-1)} dx = \int \left(\frac{A}{x+1} + \frac{B}{(x+1)^2} + \frac{C}{x-1} \right) dx$$

6. Найти интегралы с помощью подстановок:

$$1) \int \sqrt{x^3+x^4} dx ; 2) \int \frac{x^5}{\sqrt{1-x^2}} dx ; 3) \int \sqrt[3]{x} (7+3\sqrt{x})^2 dx ;$$

$$4) \int \frac{1}{\sqrt[3]{5-7x^3}} dx ; 5) \int \frac{2x^5}{\sqrt{5-2x^2}} dx$$

7. Найти интегралы, используя подстановки Эйлера.

$$2) \int \frac{3x-\sqrt{x^2-x+1}}{1+x\sqrt{x^2-x+1}} dx ; 2) \int \frac{x^3-\sqrt{3-2x-x^2}}{x\sqrt{3-2x-x^2}+5} dx$$

8. Найти интегралы от тригонометрических выражений.

$$1) \int \cos^3 x dx \quad ; 2) \int \frac{dx}{\sin x} \quad ; 3) \int \frac{dx}{\cos x \cdot \sin x} \quad ; 4) \int \operatorname{ctg} x dx$$

Учебная тема: «Определенный интеграл»

2. Найти определенные интегралы:

$$1) \int_{-1}^0 (2\sqrt[3]{x}-1) dx \quad ; 2) \cos^2 x + C \quad ; 3) \int_{-1}^1 (\sqrt[3]{x}-\sqrt[5]{x}) dx$$

$$4) \int_{1/\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2} \quad ; 5) \int_{-4}^{-3} (5+x)^2 dx$$

3. Заменой переменной найти определенные интегралы:

$$1) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos^3 x dx \quad ; 2) \int_0^1 \frac{x^3 dx}{x^8+1} \quad ; 3) \int_1^e \frac{\sin(\ln x) dx}{x}$$

$$4) \int_0^1 x(1+x)^4 dx \quad ; 5) \int_0^1 \operatorname{tg} x dx$$

4. Вычислить интегралы.

$$1) \int_{-12}^{12} \cos 5x \sin^3 x dx \quad ; 2) \int_{-5}^5 (x^4+3) \sin^7 x dx$$

$$3) \int_{-3}^3 (x^8+1) \sin x dx \quad ; 4) \int_{-1}^1 x^5 \sin^{10} x dx$$

5. Найти среднее значение функций

$$1) f(x) = \cos x \quad \text{на интервале} \quad \left[0; \frac{\pi}{2}\right] \quad ; \quad 3) f(x) = x^2 \quad \text{на интервале} \\ [0; 1] \quad ;$$

2) $f(x) = \sin 2x$ на интервале $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$; 4) $f(x) = 1+x^3$ на интервале $[0;1]$.

4) $\int_{1/\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2}$; 5) $\int_{-4}^{-3} (5+x)^2 dx$.

6. Заменой переменной найти определенные интегралы:

1) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos^3 x dx$; 2) $\int_0^1 \frac{x^3 dx}{x^8+1}$; 3) $\int_1^e \frac{\sin(\ln x) dx}{x}$;

4) $\int_0^1 x(1+x)^4 dx$; 5) $\int_0^1 \operatorname{tg} x dx$.

7. Вычислить интегралы.

1) $\int_{-12}^{12} \cos 5x \sin^3 x dx$; 2) $\int_{-5}^5 (x^4+3) \sin^7 x dx$;

3) $\int_{-3}^3 (x^8+1) \sin x dx$; 4) $\int_{-1}^1 x^5 \sin^{10} x dx$.

8. Найти среднее значение функций

3) $f(x) = \cos x$ на интервале $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$; 3) $f(x) = x^2$ на интервале $[0;1]$;

4) $f(x) = \sin 2x$ на интервале $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$; 4) $f(x) = 1+x^3$ на интервале $[0;1]$.

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

8.2.1. Оценка работы с тестовыми и контрольными заданиями:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;
30-50% - «удовлетворительно»;
60-80% - «хорошо»;
80-100% – «отлично»

8.2.2. Методика бально-рейтингового оценивания успеваемости студентов.

Контроль и оценка учебных достижений студентов проводится по бально-рейтинговой системе с использованием кредитно-зачетных единиц. Итоговые баллы по результатам изучения дисциплины основываются на интегральной оценке всех видов учебной деятельности:

лекционные занятия (2 часа):

- неявка на занятия – 0;
- посещение занятий – 2 балла;
- активное участие в лекции – 3 балла

практические занятия(2 часа):

- неявка на занятия – 0;
- посещение занятий – 2 балла;
- за выполнение домашней работы – 2 балла;
- за защиту контрольной работы – 3 балла.

Дополнительные баллы (бонусы):

- реферат – 1 балл;
- научный доклад – 2 балла;
- публикация в печати – 4 балла;
- участие в работе научного кружка – 4 балла.

Минимальное количество баллов, необходимое для получения положительной оценки по данной дисциплине определено – 51 баллов.

После завершения изучения тем промежуточной и итоговой аттестации студенту представляется две недели для добора баллов.

Зачеты как отдельные виды учебной нагрузки не предусматриваются, но проводятся как одна из форм добора баллов.

Шкала диапазонов итоговой оценки:

- 85-100 баллов – «отлично»;
- 65-84 баллов – «хорошо»;
- 51-64 – «удовлетворительно»;

0-50 – «неудовлетворительно».

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол.экземпляров
Основная литература			
1.	Баврин И.И., Мотросов В.Л. Высшая математика. М.: «Академия», 2012, - 616с.	Фак.библ. Центр.библ. л.	15 30
2.	Гасанбекова Е.М. Математический анализ. Махачкала, ИПЦ ДГПУ, 2015.	Фак.библ.	15
3.	Зайнулабидов Г.М., Зайнулабидова З.М., Математика, Махачкала, ДГПУ, 2012.	Фак.библ.	10
4.	Зайнулабидов Г.М., Практикум по математике. Часть 1. Махачкала, ДГПУ, 2015.	Фак.библ.	15
5.	Зайнулабидов Г.М., Гасанбекова Е.М. Практикум по математике. Часть 2. Махачкала, ДГПУ, 2016.	Фак.библ.	15
6.	Зайнулабидов Г.М., Гусейнов Б.М. Краткий курс математики для экономического бакалавриата. Часть 1. Махачкала, Малая полиграфия, 2017.	Библиотека ДГИ.	15
7.	Зайнулабидов Г.М. Краткий курс математики для экономического бакалавриата. Часть 2. Махачкала, Малая полиграфия, 2017.	Библиотека ДГИ.	15
8.	Клющин В.Л. Высшая математика для экономистов. – М.: изд. «Юрайт», 2013. – 447с.	Фак.библ.	4
9.	Клющин В.Л. Высшая математика для экономистов. Задачи, тесты, упражнения. М.: изд. «Юрайт», 2013. – 105с.	Фак.библ.	5
Дополнительная литература			
10	Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. – Спб.: изд. «Лань», 2009. – 608с.	Фак.библ.	5
11	Крамер Н.Ш. Математика для экономистов :от Арифметики до Эконометрики. М.: изд. «Юрайт», 2012. – 685с.	Фак.библ.	4
12	Попов А.М., Сотников В.Н. Высшая математика для экономистов. М.: «Юрайт», 2012.	Фак.библ.	5
13	Попов А.М. Математический анализ и дифференциальные уравнения. М.: «Инеп», 2009.	Фак.библ.	3
14	Хуснутдинов Р.Ш. Жухарев Р.А. Математика для экономистов в примерах и задачах. – Спб.: «Лань», 2012.	Фак.библ.	3

15	Черняк А.А., Черняк Ж.А. Высшая математика для инженерно-экономических специальностей. – Спб.:изд. «Харвест», 2008.	Центр.биб л.	10
----	---	-----------------	----

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. allmath.ru.
2. MathSerfer.com
3. math-portal.ru
4. gendocs.ru
5. Mathcad 14 – www.ptc.com

6. Электронные учебники:

- Баврин И.И., Мотросов В.Л. Высшая математика – twirpx.com
- Попов А.М., Сотников В.Н. Высшая математика для экономистов -

urait.ru

-Черняк А.А., Черняк Ж.А. Высшая математика для инженерно-экономических специальностей - twirpx.com.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работая с лекциями и учебником, студент накапливает необходимый учебный материал, который подлежит изучению.

Изучение математики означает:

- 1) изучение математических понятий и их свойств;
- 2) изучение методов и технологий доказательств теорем и решений математических задач, а также творческое овладение этими методами и технологиями.

При доказательстве теорем, решении задач и примеров мы оперируем математическими понятиями и их свойствами. Поэтому без преувеличения можно сказать, что понимание математики начинается с понимания определений математических понятий.

Изучая определения понятий (теоремы), постарайтесь избегать простого механического запоминания их формулировок (и доказательств) без понимания их смысла. Механическое заучивание быстро забывается. Дословное воспроизведение доказательства теоремы или благополучное

решение задачи путем механического применения математических формул (или по аналогии с решенными задачами) часто студентом воспринимается как признак усвоения учебного материала.

Каждое определение необходимо всесторонне осмыслить, привлекая для этого аппарат геометрии (числовая ось, координатная плоскость, графики и т.д.) и консультируясь у преподавателя.

Важным критерием усвоения теории являются творческое овладение технологией конструирования доказательств теорем и умение решать задачи на базе данной теории. К доказательству теорем и решению задач следует приступить только после того, как убедитесь в том, что вы четко поняли их условия и требования, и выяснили, какие нужно для этого использовать формулы, понятия и их свойства.

Для решения задачи весьма полезно предварительно составить план (алгоритм) решения. Решения следует излагать подробно, обосновывая каждый этап решения, исходя из теории.

Запоминать доказательства всех теорем трудно. Надо запомнить метод и схему доказательства. Причем очень важно уметь кратко записывать логической символикой определения понятий, формулировки теорем и их доказательства.

Изучение учебного материала завершается самопроверкой. После изучения определенной темы (естественно, и решения достаточного количества соответствующих примеров и задач) рекомендуется воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки и доказательства теорем. Все это записывать на бумаге и убедиться в их правильности, сравнивая записанное с лекциями или учебником. Для самопроверки можно использовать также контрольные вопросы, приведенные в учебнике после каждой темы или каждого раздела.

Если осмысленно умеете пользоваться определениями понятий и их свойствами при доказательстве теорем и при решении задач и свободно можете рассказать своему преподавателю или однокурснику изученный в ходе самостоятельной работы материал, то можете быть уверенными в том, что вы усвоили учебный материал.

Высокое качество подготовки специалистов немислимо без активности и самостоятельности в познавательной деятельности самых студентов. Именно самостоятельная работа позволяет студенту выявить элементы практической деятельности во время занятий, предусмотренных расписанием, а также самостоятельную работу, осуществляемую в свободное от обязательных аудиторных занятий время. Поэтому как минимум нужно знать:

- обучение студентов методам самостоятельной работы над различными учебными материалами;
- методическое руководство самостоятельной работой студента;
- определение трудоемкости заданий на самостоятельное выполнение и многое другое.

Методические указания к выполнению контрольных заданий.

Студент должен выполнять контрольные работы по варианту, номер которого совпадет с последней цифрой его учебного шифра.

Каждую контрольную работу следует выполнить в отдельной тетради, оставив в ней поля для замечаний преподавателя-рецензента. На обложке тетради студент указывает: дисциплину, номер контрольной работы, номер (или название) учебной группы, шифр, курс, фамилию, имя, отчество. Работа выполняется аккуратно. В ней должны быть даны четкие пояснения к решению задач. В конце работы студент ставит дату выполнения и свою подпись. Выполненную работу сдают для проверки. Преподаватель-рецензент проверяет правильность решения каждой задачи и отмечает ошибки решения или недостатки оформления контрольной работы. В конце работы преподаватель пишет рецензию на работу, где отмечает недостатки и достоинства решения задач, а также выносит окончательное заключение: “Работа допущена к защите” или “Работа не допущена к защите”. Во втором случае рецензент подробно указывает причины и дает рекомендации по исправлению ошибок. В этой же тетради после рецензии преподавателя

студент должен исправить решения указанных рецензентом задач и вновь сдать контрольную работу на проверку. Рейтинговые баллы по контрольной работе студент может получить лишь после беседы с преподавателем.

12.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с сетевыми и справочными источниками;
- 2.Локальными и глобальными компьютерными сетями;
- 3.Электронной библиотекой курса «Математика».
- 4.Презентации.

13.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина располагает соответствующим учебным оборудованием для обеспечения учебного процесса по требованию ФГОС ВО (литература, плакаты, компьютерный класс).

В учебном процессе для освоения дисциплины «Математика» используется следующий перечень технических средств:

- компьютерное оборудование;
- средства наглядной агитации (плакаты со схемами);
- электронная библиотека курса «Математика» (УМК по дисциплине и курс лекций);
- материалы всемирной сети Интернет.

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.)?.01.01 «**Математика**» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Цель изучения дисциплины - являются формирование математической культуры мышления, отвечающей потребностям современного общества, овладение основными методами исследований математических моделей технологических и экономических задач, методами обработки результатов исследований.

Задачами дисциплины являются:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- овладение основными методами решения математических задач;

- выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач;
- приобретение навыков работы с математической литературой, справочниками и другими источниками информации;
- умение применять математические знания в учебной и профессиональной деятельности.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к циклу общих математических и естественнонаучных дисциплин. Необходимым и условиями для освоения дисциплины является знание школьного курса математики. Результаты освоения дисциплины используются при изучении начертательной геометрии, физики, технической механики, сопротивления материалов, информатики, гидравлики, деталей машин, резания и др.

2. Требования к результатам освоение дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

(ПК-1): способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.

В результате обучения студент должен:

знать:

- основные понятия математики, образовательные программы и учебники по математике, педагогические системы и технологии, основные методы, приемы и средства обучения, формы организации учебно-воспитательного процесса в образовательном учреждении;
- основные понятия математики в объеме необходимом для изучения технологических и экономических дисциплин в вузе и общеобразовательной дисциплины «Технология» в школе;

уметь:

- применять математические знания в учебной и профессиональной деятельности;
- использовать математические понятия и методы при изучении технико-технологических, социально-экономических и психолого-педагогических дисциплин;

- использовать язык математики в прикладных задачах;

владеть:

- основными методами математического моделирования и методами решения стандартных учебных задач с использованием основных математических понятий;

- численными методами решения задач и методами оценки погрешностей вычислений.

Виды учебной работы - лекции, практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа.

Используемые информационные, инструментальные и программные средства - работа с сетевыми справочными источниками, локальными и глобальными компьютерными сетями.

Формы текущего контроля успеваемости студентов – тестирование, балльно - рейтинговая система оценивания результатов успеваемости.

3. **Форма промежуточной аттестации** — зачет,

4. **Общая трудоемкость дисциплины:** - количество зачетных единиц – 3; общая трудоемкость дисциплины 108ч.

5. **Основные разделы дисциплины:** Элементы векторной и линейной алгебры. Элементы аналитической геометрии. Множества и функции. Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции. Производная и дифференциал. Теоремы о средних значениях. Исследование функции с помощью производных. Функции нескольких переменных. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Экстремумы, наибольшие и наименьшие значения. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Обыкновенные дифференциальные уравнения.