

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАОУ СПО СО «ОБЛАСТНОЙ ТЕХНИКУМ ДИЗАЙНА И СЕРВИСА»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**для изучения учебной дисциплины
ЕН.01.МАТЕМАТИКА**

**Программа, методические указания и задания
контрольной и самостоятельной работы**

**ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
программа подготовки специалистов среднего
звена: 29.02.04. Конструирование, моделирование и
технология швейных изделий**

2014

Екатеринбург, 2014

Математика: Программа, методические указания и задания контрольной и самостоятельной работы, программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям: **29.02.04. Конструирование, моделирование и технология швейных изделий**

Составитель:

Мерзляков Анатолий Викторович, преподаватель 1 КК

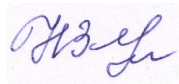
Рецензент:

Антонюк Елена Владимировна, преподаватель высшей КК

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании методического Совета ГАОУ СПО СО «Областной техникум дизайна и сервиса»

Протокол № 3 от «__03_» __декабря__2014г

Председатель методического совета_____



/ Н.А. Зелова

СОДЕРЖАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

№ п/п	Раздел	Стр.
1.	Пояснительная записка	4
2.	Содержание разделов и тем с вопросами для самоконтроля	7
3.	Список литературы	17
4.	Методические указания для выполнения контрольной работы	19
5.	Варианты заданий контрольной работы	20
6.	Критерии оценивания контрольной работы	24
7.	Рекомендации к промежуточной аттестации (экзамен)	25
8.	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Титульный лист контрольной работы	26
9.	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Промежуточная аттестация (экзамен)	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации составлены для изучения и выполнения работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика, соответствуют требованиям ФГОС и предназначены для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников ГАОУ СПО СО «Областной техникум дизайна и сервиса» при подготовке специалистов среднего звена специальностей, реализуемых на заочном отделении:

29.02.04.Конструирование, моделирование и технология швейных изделий по направлению Инженерное дело, технологии и технические науки, входящей в укрупненную группу специальностей 29.00.00.Технологии лёгкой промышленности;

42.02.01.Реклама по направлению Науки об обществе, входящей в укрупненную группу специальностей 42.00.00.Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело

Целью учебной дисциплины ЕН.01.Математика является формирование представления о роли и месте математики в современном мире, а также изучение общих понятий и математических методов, которые можно использовать при изучении специальных дисциплин.

Теоретическая часть каждого раздела представлена перечислением основных понятий, для осуществления самоконтроля знаний, которые выделены в крупные блоки.

При изучении первых трех разделов рекомендуется пользоваться учебниками И.Д. Пехлецкого - «Математика» и С. Г. Григорьева, С. В. Задулиной – «Математика». В первом учебнике просто и доступно изложен теоретический материал. Во втором учебнике предложены образцы решения упражнений по разным темам курса. Также при изучении раздела «Математический анализ» можно обращаться к учебнику В.Ф. Бутузова и Н. И. Крутицкой – «Математический анализ в вопросах и задачах», а при рассмотрении раздела «Основы дискретной математики» к учебнику Я. М. Ерусалимского - «Дискретная математика». Раздел «Основные численные методы» следует изучать по другим учебным пособиям, одним из которых является учебник М. П. Лапчик и др. – «Численные методы».

Для студентов заочного отделения самостоятельная работа является одним из основных видов учебной деятельности. Эта работа предусматривает самостоятельное изучение программного учебного материала по учебникам и учебным пособиям (согласно списку предложенной литературы), выполнение индивидуальной контрольной работы и подготовки к зачету.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;
- находить значения функций с помощью ряда Маклорена;
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;
- находить функцию распределения случайной величины;
- использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;
- находить аналитическое выражение производной;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления

Максимальная учебная нагрузка студента составляет 60 часа, обязательное количество аудиторных занятий составляет:

- 40 часов, по очной форме;
- 10 часов, по заочной форме обучения;
- 50 часов самостоятельная работа студентов по заочной форме обучения.

ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО КУРСАМ/СЕМЕСТРАМ

Таблица 1

Курса	Семестр	Количество часов					
		Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Формы контроля	Курсовая работа	Самостоятельная работа
1	1	10	6	0	текущий контроль	-	50
	2		4	0	контрольная работа экзамен	-	

Содержание учебной дисциплины предусматривает следующие виды контроля:

- **текущий контроль** знаний - осуществляется в процессе изучения каждой темы при выполнении практических работ, самостоятельной работы, а также при выполнении домашних письменных контрольных работ в межсессионный период;
- **рубежный** - контрольная работа,
- **промежуточный** - экзамен.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ ПО КУРСУ

Разделы /темы	1 курс	
	1 семестр	2 семестр
1 семестр	Текущий контроль- опрос в конце изложения каждой темы. Консультации по вопросам выполнения домашней письменной контрольной работы	Рубежная аттестация-рецензирование контрольных работ.
<i>Раздел 1. Элементы линейной алгебры.</i>		
Тема 1.1. Введение в дисциплину.		
Тема 1.2. Матрицы и определители		
Тема 1.3. Системы линейных уравнений		
<i>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.</i>		
Тема 2.1 Векторы и операции над ними		
Тема 2.2 Прямые и плоскости, их взаимное расположение. Кривые второго порядка.		
<i>Задание: Контрольная работа (по вариантам)</i>		
2 семестр		
<i>Раздел 3. Математический анализ.</i>		
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.		
Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения		
Тема 3.3 Ряды		
<i>Раздел 4. Задачи линейного программирования</i>		
Тема 4.1 Виды задач линейного программирования.		
Тема 4.2 Методы решения задач линейного программирования		
<i>Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачёт/ защита контрольной работы</i>		

Критерии оценивания контрольной работы представлены в ПРИЛОЖЕНИЯХ

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

1 курс, 1 семестр

Раздел 1. Элементы линейной алгебры.

Тема 1.1. Введение в дисциплину

Максимальная учебная нагрузка студента: 2 часа

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 0 час

Самостоятельная работа студента: 2 часа

Содержание:

История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения специальных дисциплин и профессиональной деятельности. Цели и задачи математики, как науки. Основные задачи при изучении курса. Освоение наиболее употребительных понятий и определений математики.

Понимание основ линейной алгебры, математического анализа, дифференциального исчисления, задачи линейного программирования.

Самостоятельная работа студента:

Провести анализ целей и задач математики, для дальнейшего применения в профессиональной деятельности.

Вопросы для самоконтроля:

- Роль математики, как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения специальных дисциплин.

- отличие леммы от теоремы;

- аксиома и ее применение в доказательстве теорем.

Изучив данную тему, студент должен знать:

- наиболее употребительные понятия и математические термины.

- определения: теоремы, леммы, аксиомы, тождества и т.д.

- структуру курса элементы высшей математики;

Изучив данную тему, студент должен уметь:

- пользоваться математической терминологией.

Список литературы: см. после тем курса.

Тема 1.2. Матрицы и определители.

Максимальная учебная нагрузка студента: 5 часов

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 1 час

Самостоятельная работа студента: 4 часа

Содержание:

Основные понятия: матрицы, определитель, ранг матрицы. Действия над матрицами. Понятия невырожденной и обратной матрицы. Основные свойства определителей. Квадратные матрицы и определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Вычисление определителей.

Самостоятельная работа студента:

Изучение основных вопросов содержания темы.

Практическая самостоятельная работа:

Выполнение заданий на действия над матрицами, нахождение обратной матрицы и ранга матрицы. Вычисление определителя матрицы. Преобразование матриц, операции над определителями.

Вопросы для самоконтроля:

-Определения: матрицы, определителя, ранга матрицы.

-Действия над матрицами. Понятия невырожденной и обратной матрицы. - Основные свойства определителей

Изучив данную тему, *студент должен знать:*

Определения: матрицы, определителя, ранга матрицы.

Действия над матрицами. Основные свойства определителей.

- пользоваться математической терминологией.

Изучив данную тему, *студент должен уметь:*

Выполнять действия над матрицами, находить обратную матрицу и ее ранг.

Вычислять определитель матрицы.

Уметь преобразовать матрицы, выполнять операции над определителями.

Тема 1.3. Системы линейных уравнений

Максимальная учебная нагрузка студента: 6 часов

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 1 час

Самостоятельная работа студента: 5 часов

Содержание:

Понятие системы линейных уравнений. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.

Самостоятельная работа студента:

Изучение метода Гаусса решения систем линейных уравнений. Формулы Крамера.

Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.

Решение систем линейных однородных уравнений

Вопросы для самоконтроля:

-Что называется системой линейных уравнений.

-Метод Гаусса решения систем линейных уравнений, последовательность метода;

-Формулы Крамера и порядок их применения.

Изучив данную тему, *студент должен знать:*

Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений.

Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений.

Изучив данную тему, *студент должен уметь:*

Применять метод Гаусса для решения систем линейных уравнений. Уметь пользоваться формулами Крамера при решении систем линейных уравнений.

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.

Тема 2.1. Векторы и операции над ними

Максимальная учебная нагрузка студента: 5 часов

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 0 час

Самостоятельная работа студента: 5 часов

Содержание:

Понятие вектора. Правила действий над векторами. Угол между двумя векторами.

Самостоятельная работа студента:

Определение вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами и их свойства. Линейная зависимость векторов. Базис. Разложение по базису.

Декартова система координат на плоскости и в пространстве.

Деление отрезка в данном отношении.

Скалярное произведение, его свойства. Длина вектора. Угол между двумя векторами. Условия коллинеарности и перпендикулярности двух векторов.

Ориентация тройки векторов. Векторное произведение, его свойства.

Векторное произведение в декартовой системе координат.

Смешанное произведение, его свойства. Вычисление смешанного произведения в декартовой системе координат. Геометрический смысл определителя третьего порядка. Компланарность трех векторов.

Выполнение действий над векторами

Вопросы для самоконтроля:

Определение вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами и их свойства. Линейная зависимость векторов. Базис.

Декартова система координат на плоскости и в пространстве.

Скалярное произведение, его свойства. Длина вектора. Угол между двумя векторами. Условия коллинеарности и перпендикулярности двух векторов.

Компланарность трех векторов.

Выполнение действий над векторами

Что называется направленным отрезком и его длиной?

Какой вектор равен сумме двух взаимно противоположных векторов с равными модулями?

Чему равно скалярное произведение двух взаимно перпендикулярных векторов? параллельных векторов?

Чему равно скалярное произведение ортов координатных осей?

Изучив данную тему, студент должен знать:

Определение вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами и их свойства. Линейную зависимость векторов. Базис. Разложение по базису.

Скалярное произведение, его свойства. Условия коллинеарности и перпендикулярности двух векторов. Векторное произведение, его свойства.

Векторное произведение в декартовой системе координат. Смешанное произведение, его свойства. Компланарность трех векторов.

Изучив данную тему, студент должен уметь:

Выполнять действия над векторами. Выполнить разложение вектора по базису.

Делить отрезок в заданном отношении. Находить угол между двумя векторами.

Вычислять смешанное произведение в декартовой системе координат.

Выполнение действий над векторами

Тема 2.2. Прямые и плоскости, их взаимное расположение.

Кривые второго порядка.

Максимальная учебная нагрузка студента: 6 часов

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 2 часа

Самостоятельная работа студента: 4 часа

Содержание:

Понятие прямой на плоскости. Уравнение прямой. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Кривые второго порядка. Различные способы задания прямой на плоскости (векторная и координатная формы). Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.

Взаимное расположение прямой и плоскости.

Самостоятельная работа студента:

Векторная и координатная формы задания плоскости и прямой в и в пространстве. Канонические уравнения прямой. Условие параллельности, условие перпендикулярности прямой и плоскости. Угловые коэффициенты. Расстояние от точки до прямой.

Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Косинус угла между плоскостями. Условие параллельности плоскостей, условие перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две данные точки. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между прямыми в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.

Кривые второго порядка на плоскости и их уравнения. Эллипс. Эксцентриситет эллипса. Директрисой эллипса. Свойства эллипса.

Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы. Свойства гиперболы.

Парабола. Свойства параболы.

Классификация кривых второго порядка.

Вопросы для самоконтроля:

Каноническое уравнение эллипса.

Выведите формулу для определения расстояния между точками на плоскости.

Выведите из общего уравнения прямой уравнение с угловым коэффициентом.

Чему равен коэффициент при x в этом уравнении?

Сформулируйте условие параллельности и перпендикулярности двух прямых для общего уравнения прямой.

-каким свойством обладает прямая $y = kx + b$ при $b = 0$?

-как находят точку пересечения двух прямых? Сформулируйте условие, при котором две прямые не имеют ни одной общей точки пересечения.

-как из общего уравнения плоскости найти точки ее пересечения с координатными осями?

Что такое эллипс и гипербола? Напишите их канонические уравнения.

Почему эллипс, гипербола и парабола называются кривыми второго порядка?

В какую кривую переходит эллипс при $a = b$? Напишите уравнение этой кривой.

Исходя из канонического уравнения, изобразите график параболы. Чем эта парабола отличается от известной параболы из школьного курса?

Изучив данную тему, студент должен знать:

Уравнение прямой. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых.
Уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Кривые второго порядка.
Различные способы задания прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми.
Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Взаимное расположение
прямой и плоскости.

Изучив данную тему, *студент должен уметь:*

Решать задачи на составление уравнений прямых и плоскостей, их взаимного
расположения.

Составлять уравнения прямых и плоскостей в пространстве.

Решать задачи на кривые второго порядка.

Рубежная аттестация: выполнение контрольной работы

2 семестр

Раздел 3. Математический анализ.

Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.

Максимальная учебная нагрузка студента: 9 часов

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 1 час

Самостоятельная работа студента: 8 часов

Содержание:

Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций.

Производная и ее геометрический смысл. Исследование функций.

Неопределенный интеграл.

Непосредственное интегрирование. Замена переменной.

Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический
смысл определенного интеграла.

Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных
задач. Частные производные.

Самостоятельная работа студента:

Определение и свойства производной функции. Геометрический и механический
смысл производной.

Производная сложной функции. Производная обратной функции.

Производные обратных тригонометрических функций. Функции, заданные

Параметрически и их дифференцирование. Таблицы производных простейших
элементарных функций. Дифференциал и его свойства.

Возрастание (убывание) функции в точке.

Отыскание локальных и глобальных экстремумов функций. Применение
дифференциального исчисления для исследования функций.

Вопросы для самоконтроля:

Изучив данную тему, **студент должен знать:**

Производную и ее геометрический смысл. Исследование функций.

Неопределенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.

Первообразную функции. Основные свойства неопределенного интеграла.

Правила:

-исследования функции;

- вычисления пределов функций;

нахождения производных простых и сложных функций;
-интегрирования простейших функций;
-нахождения частных производных.

Изучив данную тему, **студент должен уметь:**

Исследовать функции на непрерывность, монотонность.

Вычислять предел функции.

Находить производные простых и сложных функций.

Интегрировать простейшие функции.

Вычислять простейшие определенные интегралы.

Находить частные производные. Решать прикладные задачи на дифференциальные и интегральные уравнения.

Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения

Максимальная учебная нагрузка студента: 6 часов

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 0 час

Самостоятельная работа студента: 6 часов

Содержание:

Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами; решение прикладных задач.

Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных

Самостоятельная работа студента:

Производные от сложных функций. Инвариантность формы полного дифференциала. Геометрический смысл полного дифференциала функции двух переменных.

Теорема о независимости результата дифференцирования от порядка дифференцирования. Интегральное исчисление функций одной переменной.

Первообразная и ее смысл. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Интегрирование по частям и методом замены переменной. Определенный интеграл, его свойства и методы вычислений. Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы.

Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные и приводящиеся к однородным, линейные уравнения, уравнения в полных дифференциалах.

Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейно-зависимые и линейно-независимые системы функций.

Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, линейная независимость их решений, фундаментальная система решений. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений.

Нормальные системы. Решение нормальной системы методом исключения.

Вопросы для самоконтроля:

Изучив данную тему, **студент должен знать:**

Правила решения:

- дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными;
- однородных дифференциальных уравнений первого порядка, линейных дифференциальных уравнений первого порядка, линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами;
- простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных

Изучив данную тему, **студент должен уметь:**

Решать задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.

Решать:

- дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;
- однородные дифференциальные уравнения первого порядка;
- линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
- линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
- системы дифференциальных уравнений.

Тема 3.3 Ряды

Максимальная учебная нагрузка студента: 6 часов

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 1 час

Самостоятельная работа студента: 5 часов

Содержание:

Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов.

Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение функций в ряд Маклорена.

Самостоятельная работа студента:

Ряды. Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Геометрическая прогрессия. Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения. Признаки сходимости Даламбера, Коши. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Интегральный признак сходимости ряда. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена. Решение задач на функциональные и степенные ряды. Оценка остатка ряда с помощью интегрального признака. Знакопеременяющиеся ряды. Функциональные ряды, область сходимости. Равномерная сходимость.

Вопросы для самоконтроля:

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Геометрическая прогрессия.

Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения. Признаки сходимости Даламбера, Коши.

Изучив данную тему, **студент должен знать:**

Необходимое условие сходимости ряда. Простейшие действия над рядами. Ряды с

положительными членами. Теоремы сравнения. Признаки сходимости Даламбера, Коши. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Интегральный признак сходимости ряда. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.

Изучив данную тему, студент должен уметь:

Определять область сходимости ряда.

Выполнять простейшие действия над рядами.

Исследовать ряды на сходимость, возрастание, убывание, монотонность.

Проводить оценку остатка ряда с помощью интегрального признака.

Определять сходимость рядов по признаку Даламбера и интегральному признаку сходимости ряда.

Определять сходимость знакопеременных рядов.

Выполнять разложение функций в ряд Маклорена.

Решать задачи на функциональные и степенные ряды.

Раздел 4. Задачи линейного программирования

Тема 4.1 Виды задач линейного программирования.

Максимальная учебная нагрузка студента: 4 часа

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 1 час

Самостоятельная работа студента: 3 часа

Содержание:

Понятие математического и линейного программирования. Виды задач линейного программирования и исследование их структуры

Самостоятельная работа студента:

Методы математического и линейного программирования. Решение задач на виды линейного программирования.

Вопросы для самоконтроля:

Изучив данную тему, студент должен знать:

Методы математического и линейного программирования.

Изучив данную тему, студент должен уметь:

Выбирать методы математического и линейного программирования для решения задач линейного программирования.

Тема 4.2 Методы решения задач линейного программирования

Максимальная учебная нагрузка студента: 5 часов

Обязательная аудиторная нагрузка при заочной форме обучения: 1 час

Самостоятельная работа студента: 4 часа

Содержание:

Методы решения задач линейного программирования и их практическое применение.

Самостоятельная работа студента:

Решение задач линейного программирования

Выполнение операций над матрицами и определителями. Решение систем линейных уравнений. Моделирование и решение задач линейного программирования.

Вопросы для самоконтроля:

Изучив данную тему, **студент должен знать:**

Методы решения задач линейного программирования. Методы моделирования в линейном программировании.

Изучив данную тему, **студент должен уметь:**

Решать задачи линейного программирования различными методами.

Промежуточный контроль: ***защита контрольной работы.***

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основная литература

1. *Шипачев В.С* Высшая математика [Текст]: Учебник для вузов [Гриф Минобрнауки РФ] / В.С Шипачев, – М.: Высшая школа, 2008. – 479 с.

2. *Шолохович Ф.А* Основы высшей математики [Текст]: Учебник для вузов [Гриф УМО] / Ф.А. Шолохович, В.В. Васин; Урал. гос. ун-т им. А.М. Горького.-2-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2003. – 416с.

3 *Шолохович Ф.А.* Дополнительные главы математического анализа (неявные функции, дифференциальные уравнения) [Текст]: [учеб. пособие для вузов] / Ф.А. Шолохович: Урал. гос. ун-т им. А.М. Горького, Урал. Инст. экономики, управления и права.- Екатеринбург: Уральское издательство, 2006. – 71 с.

4 *Письменный Д.Т.* Конспект лекций по высшей математике: полный курс [Текст]: [учеб. пособие для вузов] / Д.Т. Письменный. – 5-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 603с. – (Высшее образование).

5 *Воеводин В.В.* Линейная алгебра [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.В. Воеводин. – 5-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 400 с.

6 *Мальцев. А.И.* Основы линейной алгебры [Текст]: учебник для вузов/ А.И. Мальцев - 5-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 407 с.

7. *Данко П.Е.* Высшая математика в упражнениях и задачах[Текст]: П.Е Данко., А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова В 2 ч. – М.: Высш. шк., 2006

Дополнительная литература

1. *Методические* указания к введению в математический анализ [Текст] / Сост. Т.А. Серова. Свердлов. инж.-пед. ин-т. - Свердловск. 1986. – 37 с.

2. *Методические* указания к выполнению типового расчета по теме "Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии"[Текст]: / Сост. С.П. Клейнбок. Свердлов. инж.-пед.и н-т, - Свердловск, 1984. – 47 с.

3. *Методические* указания к выполнению типового расчета по теме "Дифференциальное исчисление функций одной переменной"[Текст]: В 2 ч. / Сост. Л.В. Демина. Свердлов. инж.-пед. ин-т. Свердловск, 1986.

Интернет - ресурсы:

<http://www.zaba.ru>. Математические олимпиады и олимпиадные задачи;

<http://comp-science.narod.ru>. учебно – методические материалы по информатике и математике;

<http://www.mccme.ru>. МЦНМО: база данных задач с решениями, математические игры.

<http://www.lib.mexmat.ru/> электронная библиотека мехмета МГУ

<http://www.allbest.ru/mat.htm> электронные библиотеки

<http://www.video-repetitor.ru/> видеоуроки по ЕГЭ

<http://kazik.ru/atematika> математические игры

<http://www.pm298.ru/reshenie/menu.php> Прикладная математика, примеры решения задач по высшей математике

www.rusedu.ru. Основные понятия теории вероятностей: Архив учебных программ (презентации)

www.rucscme.ru/mmmf-lectres/books Популярные лекции по математике

www.college.ru Открытый колледж. Широкий спектр ресурсов, в том числе дистанционного обучения

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Выполнение контрольной работы является обязательным условием при изучении дисциплины «Элементы высшей математики». Выполнение контрольной работы позволяет студентам закрепить теоретические знания по дисциплине и применить их при решении практических учебных задач.

Контрольная работа предполагает работу студента с учебной литературой, методическими указаниями, контрольными заданиями, методическими пособиями и практикумами и способствует формированию общих компетенций, направленных на:

- организацию собственной деятельности, выбор типовых способов выполнения профессиональных задач (ОК 2);
- поиск и использование информации, необходимой для выполнения профессиональной задачи (ОК 4);
- использование информационно-коммуникационных технологий (ОК 5);
- ответственное отношение к выполнению контрольной работы (ОК 7).

Контрольная работа должна выполняться в соответствии со следующими требованиями:

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольную работу выполняют на листах формата А-4.

Рекомендуется выполнять работу на компьютере. Если работа выполняется в рукописном варианте, тогда почерк должен быть достаточно крупным (высота букв не менее 3мм) и разборчивым, написание символов и условных обозначений должно быть понятным.

На титульном листе контрольной работы обязательно должны быть указаны: шифр (вариант) студента, курс, номер группы, фамилия исполнителя. Работа должна содержать список использованных источников. Страницы работы должны быть пронумерованы. Титульный лист считается, но не нумеруется.

Выполненная работа должна быть сброшюрована.

Образец титульного листа контрольной работы представлен в ПРИЛОЖЕНИИ 1.

Вариант контрольной работы соответствует последним двум цифрам номера зачётной книжки или по согласованию с преподавателем.

Содержание заданий контрольной работы разрабатываются преподавателем учебной дисциплины и утверждаются на заседании методического объединения (комиссии).

Задания контрольной работы и инструментарий оценивания общих компетенций должны ежегодно пересматриваться с учетом изменений в российском законодательстве, применяемых педагогических технологий, а также современных форм и методов контроля.

В межсессионный период для студентов проводятся консультации по выполнению контрольных работ, сроки которых дополнительно сообщает заочное отделение.

Контрольная работа сдается на проверку в учебную часть заочного отделения за семь дней до начала экзаменационной сессии, но не позднее, чем в первый день сессии.

После положительной рецензии преподавателя, работа допускается к собеседованию или к экзамену. При неудовлетворительной рецензии студент исправляет замечания и вновь сдает работу на рецензирование.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1) Решения должны сопровождаться краткими, но вразумительными объяснениями, в необходимых случаях должны быть ссылки на учебник. Например, “составляем уравнение прямой, проходящей через две точки...”, ”в силу геометрического смысла векторного произведения...”, “По определению непрерывности функции в точке...” и т.п.
- 2) Объяснения должны относиться строго к тексту задачи и, соответственно, к теме курса.
- 3) Формулы сокращенного умножения, решение квадратных уравнений объяснять **не нужно**.
- 4) При работе над ошибками – читать замечания и указания проверяющего и, по возможности, выполнять их в работе, присылаемой на повторную проверку – **вместе с предыдущей** работой!

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Контрольная работа состоит из практических заданий по темам курса.

Вариант контрольной работы студент выбирает в соответствии с двумя последними цифрами шифра зачетной книжки (табл. 1). Задания - по таблице 2.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАРИАНТА ЗАДАНИЯ

Таблица 1

<i>Последние цифры шифра зачетной книжки студента</i>	№ варианта	<i>Последние цифры шифра зачетной книжки студента</i>	№ варианта
01, 21, 41, 61, 81	1	11, 31, 51, 71, 91	11
02, 22, 42, 62, 82	2	12, 32, 52, 72, 92	12
03, 23, 43, 63, 83	3	13, 33, 53, 73, 93	13
04, 24, 44, 64, 84	4	14, 34, 54, 74, 94	14
05, 25, 45, 65, 85	5	15, 35, 55, 75, 95	15
06, 26, 46, 66, 86	6	16, 36, 56, 76, 96	16
07, 27, 47, 67, 87	7	17, 37, 57, 77, 97	17
08, 28, 48, 68, 88	8	18, 38, 58, 78, 98	18
09, 29, 49, 69, 89	9	19, 39, 59, 79, 99	19
10, 30, 50, 70, 90	10	20, 40, 60, 80, 00	20

ТАБЛИЦА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПО ВАРИАНТАМ

Таблица 2

<i>Варианты</i>	№ задания
1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1;
2	1.2; 2.2; 3.2; 4.2; 5.2; 6.2; 7.2; 8.2;
3	1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3; 6.3; 7.3; 8.3;
4	1.4; 2.4; 3.4; 4.4; 5.4; 6.4; 7.4; 8.4;
5	1.5; 2.5; 3.5; 4.5; 5.5; 6.5; 7.5; 8.5;
6	1.6; 2.6; 3.6; 4.6; 5.6; 6.6; 7.6; 8.6;
7	1.7; 2.7; 3.7; 4.7; 5.7; 6.7; 7.7; 8.7;
8	1.8; 2.8; 3.8; 4.8; 5.8; 6.8; 7.8; 8.8;
9	1.9; 2.9; 3.9; 4.9; 5.9; 6.9; 7.9; 8.9;
10	1.10; 2.10; 3.10; 4.10; 5.10; 6.10; 7.10; 8.10;
11	1.6; 2.1; 3.6; 4.1; 5.2; 6.4; 7.2; 8.4;
12	1.7; 2.3; 3.7; 4.3; 5.1; 6.2; 7.1; 8.2;
13	1.8; 2.5; 3.8; 4.5; 5.4; 6.8; 7.4; 8.8;
14	1.9; 2.7; 3.9; 4.7; 5.5; 6.10; 7.5; 8.10;
15	1.10; 2.9; 3.10; 4.9; 5.3; 6.6; 7.3; 8.6;

16	1.1;2.2; 3.1;4.2; 5.8;6.5; 7.8;8.5;
17	1.2;2.4; 3.2;4.4; 5.10;6.9; 7.10;8.9;
18	1.3;2.6; 3.3;4.6; 5.7;6.3; 7.7;8.3;
19	1.4;2.8; 3.4;4.8; 5.9;6.7; 7.9;8.7;
20	1.5;2.10; 3.5;4.10; 5.6;6.1; 7.6;8.1;

ЗАДАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 1

Линейная алгебра

Задание № 1

Вычислить определитель.

$$\begin{array}{l}
 \mathbf{1.1.} \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 5 & 6 \\ -1 & 2 & 3 \end{vmatrix} \cdot \mathbf{1.2.} \begin{vmatrix} 5 & 6 & 3 \\ -2 & 3 & 5 \\ 4 & -2 & 8 \end{vmatrix} \cdot \mathbf{1.3.} \begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 0 & 3 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \cdot \mathbf{1.4.} \begin{vmatrix} 5 & 2 & 10 \\ -2 & 7 & -1 \\ 3 & 1 & 5 \end{vmatrix} \\
 \mathbf{1.5.} \begin{vmatrix} 8 & 3 & 5 \\ 7 & 2 & 4 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} \cdot \mathbf{1.6.} \begin{vmatrix} 1 & -3 & 9 \\ 3 & 2 & -5 \\ 1 & 4 & 2 \end{vmatrix} \cdot \mathbf{1.7.} \begin{vmatrix} 8 & 1 & -5 \\ 9 & -3 & 0 \\ -5 & 2 & -1 \end{vmatrix} \cdot \mathbf{1.8.} \begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 6 \end{vmatrix} \cdot \mathbf{1.9.} \begin{vmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \end{vmatrix} \\
 \mathbf{1.10.} \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & -3 & -6 \\ 1 & 4 & 6 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

Задание № 2

Решить систему уравнений по правилу матричным методом.

$$\begin{array}{l}
 \mathbf{2.1.} \begin{cases} x_1 + 8x_2 + 5x_3 = 9, \\ 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -1, \\ -x_1 + 9x_2 + 4x_3 = 1. \end{cases} & \mathbf{2.2.} \begin{cases} x_1 + x_2 + 5x_3 = 0, \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 8, \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 1. \end{cases} \\
 \mathbf{2.3.} \begin{cases} x_1 - 5x_2 - x_3 = -14, \\ x_1 + 5x_2 - 7x_3 = 14, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 6. \end{cases} & \mathbf{2.4.} \begin{cases} x_1 - x_2 + 5x_3 = 14, \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ -10x_1 + 7x_3 = 8. \end{cases} \\
 \mathbf{2.5.} \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 5, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1, \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = 6. \end{cases} & \mathbf{2.6.} \begin{cases} x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 4, \\ x_1 + 4x_2 + 4x_3 = -2, \\ 2x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 1. \end{cases}
 \end{array}$$

$$2.7. \begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = 2, \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 3, \\ x_1 - 2x_2 - x_3 = -1. \end{cases}$$

$$2.8. \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = -2, \\ 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 3, \\ -2x_1 + x_2 - x_3 = -1. \end{cases}$$

$$2.9. \begin{cases} x_1 + 9x_2 - 4x_3 = 5, \\ 2x_1 - 8x_2 + 5x_3 = -3, \\ 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 8. \end{cases}$$

$$2.10. \begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = 14, \\ 4x_1 - x_2 - 9x_3 = -9, \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = -4. \end{cases}$$

Задание № 3

Решить систему уравнений методом Гаусса.

$$3.1. \begin{cases} x + y + z = 6, \\ 3x + 4y + 6z = 29, \\ x + y + 2z = 9, \\ x + 2y + 3z = 14. \end{cases}$$

$$3.2. \begin{cases} 5x + 4y + 3z = -4, \\ 16x + 8y + 8z = -16, \\ 3x + 3y + 2z = -2, \\ 8x + y + 3z = -10. \end{cases}$$

$$3.3. \begin{cases} 4x - 3y + 2z = -11, \\ 8x - 6y + 3z = -21, \\ 2x - 2y + z = -5, \\ 2x - y = -5. \end{cases}$$

$$3.4. \begin{cases} 2x - 3y + z = 0, \\ 7x - 7y + 4z = 3, \\ 3x - 3y + z = 4, \\ 2x - y + 2z = -1. \end{cases}$$

$$3.5. \begin{cases} 2x - 3y + z = -11, \\ 7x + 3y - 6z = -21, \\ x + 5y - 4z = 3, \\ 4x + y - 3z = -13. \end{cases}$$

$$3.6. \begin{cases} 2x + y + 3z = -5, \\ x + 3y + 7z = -14, \\ -4x - 2y - z = -5, \\ 3x + 4y + 5z = -4. \end{cases}$$

$$3.7. \begin{cases} 2x + 3y + z = 2, \\ 2x + 7y = 3, \\ -x + 2y - 2z = -2, \\ x + 2y + z = 3. \end{cases}$$

$$3.8. \begin{cases} x + 2y + z = -3, \\ 6x + 8z = 22, \\ 2x - y + 3z = 11, \\ 3x - y + 4z = 14. \end{cases}$$

$$3.9. \begin{cases} 2x + y + 3z = 3, \\ 7x + 8z = 11, \\ 3x + 2y + 4z = 7, \\ 2x - 3y + z = 1. \end{cases}$$

$$3.10. \begin{cases} 2x + y + 3z = 5, \\ 3x + 2y + 4z = 5, \\ x + 5y + 3z = -8, \\ x + y + z = 0. \end{cases}$$

Векторная алгебра. Задание № 4

Найти площадь и длины диагоналей параллелограмма, построенного на векторах \vec{a}, \vec{b} .

$$4.1. \vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}, \vec{b} = 4\vec{p} - \vec{q}; |\vec{p}| = 1, |\vec{q}| = 2, (\vec{p}, \vec{q}) = \pi/6.$$

$$4.2. \vec{a} = 4\vec{p} - \vec{q}, \vec{b} = \vec{p} + 2\vec{q}; |\vec{p}| = 7, |\vec{q}| = 6, (\vec{p}, \vec{q}) = \pi/4.$$

$$4.3. \vec{a} = 5\vec{p} + \vec{q}, \vec{b} = \vec{p} - 3\vec{q}; |\vec{p}| = 1, |\vec{q}| = 2, (\vec{p}, \vec{q}) = \pi/3.$$

$$4.4. \vec{a} = 7\vec{p} + 2\vec{q}, \vec{b} = \vec{p} + 3\vec{q}; |\vec{p}| = 3, |\vec{q}| = 4, (\vec{p}, \vec{q}) = \pi/2.$$

$$4.5. \vec{a} = 6\vec{p} + \vec{q}, \vec{b} = \vec{p} - \vec{q}; |\vec{p}| = 3, |\vec{q}| = 4, (\vec{p}, \vec{q}) = \pi/4.$$

$$4.6. \bar{a} = 10\bar{p} + \bar{q}, \bar{b} = 3\bar{p} - \bar{q}; |\bar{p}| = 4, |\bar{q}| = 1, (\bar{p}\bar{q}) = \pi/6.$$

$$4.7. \bar{a} = 3\bar{p} + 4\bar{q}, \bar{b} = \bar{p} - \bar{q}; |\bar{p}| = 3, |\bar{q}| = 2, (\bar{p}\bar{q}) = \pi/2.$$

$$4.8. \bar{a} = 7\bar{p} - \bar{q}, \bar{b} = \bar{p} + 3\bar{q}; |\bar{p}| = 3, |\bar{q}| = 4, (\bar{p}\bar{q}) = \pi/3.$$

$$4.9. \bar{a} = \bar{p} + 3\bar{q}, \bar{b} = 3\bar{p} - \bar{q}; |\bar{p}| = 3, |\bar{q}| = 5, (\bar{p}\bar{q}) = \pi/3.$$

$$4.10. \bar{a} = \bar{p} + 3\bar{q}, \bar{b} = 5\bar{p} - \bar{q}; |\bar{p}| = 2, |\bar{q}| = 5, (\bar{p}\bar{q}) = \pi/2.$$

Задание № 5

5.1. Найти уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1;2;3)$, $B(3;-1;1)$, $C(-3;2;1)$.

5.2. Найти уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1;1;1)$, $B(-1;2;3)$ и параллельной оси OX .

5.3. Найти уравнение плоскости, проходящей через точки $A(-2;3;4)$, $B(2;5;-1)$ и параллельной оси OY .

5.4. Найти уравнение плоскости, проходящей через точки $A(-3;2;1)$, $B(0;1;3)$ и параллельной оси OZ .

5.5. Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1;2;3)$ и ось OX .

5.6. Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $A(-4;2;-1)$ и ось OY .

5.7. Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $A(2;-3;4)$ и ось OZ .

5.8. Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1;-2;3)$ и перпендикулярной плоскостям $x + y + z - 4 = 0$, $3x - 4y + z + 5 = 0$

5.9. Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $A(-4;3;1)$ и параллельной векторам $\bar{a} = (1;2;-3)$, $\bar{b} = (-4;1;2)$.

5.10. Найти уравнение плоскости, проходящей через начало координат и точки $A(-2;1;5)$, $B(1;3;2)$.

Задание № 6

Установить, что каждое из следующих уравнений определяет гиперболу, и найти координаты ее центра C , полуоси, эксцентриситет, уравнения асимптот и уравнения директрис. Изобразить гиперболу на чертеже, указав фокусы, асимптоты и директрисы.

$$6.1. 9x^2 - 16y^2 - 18x - 32y - 151 = 0.$$

$$6.2. 9y^2 - 16x^2 - 18y - 32x - 151 = 0.$$

$$6.3. 25x^2 - 144y^2 - 50x - 576y - 4151 = 0.$$

$$6.4. 25y^2 - 144x^2 - 864x - 50y - 4871 = 0.$$

$$6.5. 9x^2 - 16y^2 + 36x + 96y - 252 = 0.$$

Установить, что каждое из следующих уравнений определяет эллипс, и найти координаты его центра C , полуоси, эксцентриситет, уравнения директрис. Изобразить эллипс на чертеже, указав оси симметрии, фокусы и директрисы.

6.6. $9x^2 + 25y^2 - 18x + 50y - 191 = 0$.

6.7. $25x^2 + 16y^2 + 50x - 32y - 359 = 0$.

6.8. $25x^2 + 169y^2 - 50x + 676y - 3524 = 0$.

6.9. $169x^2 + 25y^2 + 1014x - 50y - 2679 = 0$.

6.10. $16x^2 + 25y^2 + 64x - 150y - 111 = 0$.

Задание № 7

Найти интеграл.

7.1. $\int \frac{2x+3}{\sqrt{2x^2+3}} dx$.

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

7.3. $\int \frac{x+2}{5x^2+3} dx$.

7.4. $\int \frac{5-2x}{7-3x^2} dx$.

7.5. $\int \frac{2\sin x+3}{\cos^2 x} dx$.

7.6. $\int (3+2e^x)^5 e^x dx$.

7.7. $\int \frac{5-3\cos x}{\sin^2 x} dx$.

7.8. $\int \frac{x(2+x^2)}{1+x^4} dx$.

7.9. $\int \frac{e^{2x}+3e^x}{e^{2x}+3} dx$.

7.10. $\int \frac{\sin 2x + \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$.

Задание № 8

Найти интеграл.

8.1. $\int_1^4 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$. 8.2. $\int_0^4 \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} dx$. 8.3. $\int_0^9 \frac{\sqrt[3]{x}}{1+\sqrt[3]{x^2}} dx$ 8.4. $\int_3^8 \frac{xdx}{2+\sqrt{x+1}}$

8.5. $\int_1^{16} \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}$. 8.6. $\int_0^{26} \frac{dx}{\sqrt[3]{x+1} + 1}$. 8.7. $\int_2^5 \frac{dx}{1+\sqrt{x-1}}$.

8.8. $\int_{25}^{196} \frac{dx}{x-4\sqrt{x}}$. 8.9. $\int_{15}^{99} \frac{dx}{3-\sqrt{x+1}}$. 8.10. $\int_4^{25} \frac{dx}{\sqrt{x-1}}$.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Лист оценки

ФИО студента _____ Группа _____ Вариант _____ Дата _____

Оцениваемые	Показатели оценивания	Оценка уровня
-------------	-----------------------	---------------

компетенции		освоения	
		min-max	Фактический
ОК 4	1. Использует различные информационные источники для поиска информации, необходимой для выполнения заданий контрольной работы	0-2	
ОК 2, 4	2. Оперирует математическими терминами и понятиями при решении заданий.	0-2	
ОК 2, 4	3. Раскрывает методы решения задач, ссылаясь на аксиомы, теоремы, математические формулы.	0-2	
ОК 2, 4	4. Умеет анализировать задание и находить верный метод решения.	0-2	
ОК 2, 4	5. Правильно выбирает математические формулы при решении линейных, дифференциальных и интегральных уравнений.	0-2	
ОК 2, 7	6. Приводит убедительные аргументы из аксиом, лемм, определений и теорем при выполнении действий над векторами и решении задач на составление уравнений прямых и плоскостей, их взаимного расположения.	0-2	
ОК 4	7. Выделяет главное и второстепенное при изложении ответов на теоретические вопросы при решении задач.	0-2	
ОК 2, 7	8. Грамотно и чётко формулирует выводы по результатам решения контрольных заданий.	0-2	
ОК 5	9. Оформляет контрольную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями	0-2	
ОК 7	10. Своевременно сдает контрольную работу в учебную часть заочного отделения (ОК 7).	0-2	
ИТОГО			

Шкала оценивания:

0 – показатель отсутствует

1 – показатель проявлен частично или на уровне некоторых элементов

2 – показатель проявлен в полном объеме

Максимальное количество баллов 20.

20-17 баллов оценка 5 (отлично)

16-14 баллов оценка 4 (хорошо)

13-10 баллов оценка 3 (удовлетворительно)

Менее 10 баллов оценка неудовлетворительно, работа передается студенту на доработку.

Сумма баллов _____ Оценка _____

Преподаватель _____ / _____

ТРЕБОВАНИЯ К СДАЧЕ ПРОМЕЖУТОЧНОГО АТТЕСТАЦИИ

Во втором семестре 1 курса студенты сдают экзамен, являющийся формой промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01Математика. Допуском к нему является предоставление выполненных заданий контрольной работы в соответствии с вариантом. Во время аудиторных занятий в период сессии студенты вместе с преподавателем изучают теорию курса. В период между сессиями студенты выполняют контрольную работу по пройденным темам и самостоятельно изучают теоретический материал.

Целью промежуточной аттестации является определить уровень сформированности теоретических знаний и практических умений по применению математических методов в профессиональной деятельности.

На экзамене студент должен продемонстрировать:

знание

- основных понятий и определений по темам дисциплины «Элементы высшей математики»;
- основных расчетных формул.

умение

- работать с матрицами и определителями;
- решать системы линейных уравнений;
- решать задачи на действия с векторами;
- использовать при решении задач уравнения прямых и плоскостей;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Образец оформления титульного листа контрольной работы

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
ГАОУ СПО СО «ОБЛАСТНОЙ ТЕХНИКУМ ДИЗАЙНА И СЕРВИСА»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине **МАТЕМАТИКА**

исполнитель

студент(ка): _____

группы _____ шифр _____

проверил

преподаватель: Мерзляков А.В.

оценка _____

Екатеринбург, 20____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

(Защита контрольной работы в устной форме по навыкам применения теоретических знаний в практике решений контрольных заданий)

ГАОУ СПО СО «Областной техникум дизайна и сервиса». – Екатеринбург, 2014.
– 29 с.