

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

РАССМОТРЕНО:

ЦМК технических дисциплин
протокол №1
«29» августа 2024 г.

председатель Кошелев М.Н.


подпись

УТВЕРЖДЕНО:

зам. директора по УР
«01» сентября 2024 г.

Оношкин С.В.


подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.О1 «Математика»

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Курс II

Группа 21ТО, 22ТО

год поступления 2024

Настоящая примерная основная образовательная программа по специальности среднего профессионального образования (далее – ПООП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Министерства просвещения России от 29.07. 2022г. N 634, зарегистрирован 31.08.2022г № 69866

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (базовый уровень 340час), разработанной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» и утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально – гуманитарного циклов среднего профессионального образования. Протокол № 14 от 30 ноября 2022г

Организация разработчик: ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж» **Разработчик:** Галимова Гелюса Веларитовна, преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
5. КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	41

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-06, ПК 1.1-1.3, ПК2.1-2.3, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.3, ПК 5.1-5.4, ПК 6.1-6.4

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК01
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ОК02.
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. Использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	ОК03
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК04
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста	ОК05
Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	ОК06

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4	<p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	54
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	24
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем	Объём часов	Коды ОК, ПР, ПК, ЛР формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	РАЗДЕЛ 1. Основы математического анализа	16	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	<p>1. Введение. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Цели и задачи предмета. Повторение понятия функции, её свойств, способов задания. Характеристики функции.</p> <p>2. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Повторение степенных, показательных, логарифмических, тригонометрических функций.</p> <p>3. Сложные и обратные функции. Понятие сложных и обратных функций. Построение графиков функций методом сдвигов.</p> <p>4. Практическое занятие № 1 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований». Построение графиков степенных, показательных, логарифмических, тригонометрических функций методом сдвигов.</p>	2	ОК 01-06, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3 ПК 5.1-5.4 ПК 6.1-6.4
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	<p>5. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность. Вычисление предела функции в точке, при стремлении к бесконечности, замечательные пределы (повторение) Непрерывность функции, асимптоты графика функции</p> <p>6. Практическое занятие № 2 «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов». Вычисление пределов функций с помощью замечательных пределов</p>	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	<p>7. Практическое занятие № 3 «Вычисление производных функций». Вычисление производных функций. Правила дифференцирования. Решение задач на геометрический и физический смысл производной.</p> <p>8. Практическое занятие № 4 «Нахождение неопределенных и определенных интегралов». Таблица интегралов. Свойства интеграла. Непосредственное интегрирование, способ подстановки Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах.</p>	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры	14	
Тема 2.1 Матрицы и определители	<p>9. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Понятие матрицы. Действия над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число, на матрицу Обратная и единичная матрица</p> <p>10 Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Понятие определителя n-го порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Вычислить определитель разложением по строке или столбцу и вычислить определитель применяя свойства определителя Вспомнить определителя второго и третьего порядка, свойства определителей.</p> <p>11 Практическое занятие № 5 «Действия с матрицами». Выполнить действия над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число, на матрицу</p> <p>12 Практическое занятие № 6 «Нахождение обратной матрицы»</p>	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4

	Нахождение обратной матрицы		
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	13 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Повторить: Формулы Крамера, метод Гаусса. Матричный способ решения систем.	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	14 Практическое занятие № 7 «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры». Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	15 Практическое занятие № 8 «Решение СЛАУ различными методами». Решение систем линейных уравнений различными методами	2	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		6	
Тема 3.1 Множества и отношения	16. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, декартово произведение. Свойства операций над множествами коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	17 Практическое занятие № 9 «Выполнение операций над множествами». Решение задач на нахождение объединения, пересечения, разности, декартово произведения и т.д.	2	
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	18 Основные понятия теории графов Термины и определения теории графов. Знакомство с понятиями вершина, ребро, инцидентность, смежность вершин и ребер, петля и т.д.	2 самост	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		6	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	19. Комплексное число и его формы. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Операции над комплексными числами в алгебраической форме. Формы комплексного числа. Решение квадратных уравнений.	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	20. Действия над комплексными числами в различных формах. Перевод из алгебраической в тригонометрическую форму: модуль, аргумент. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Решение уравнений	2 самост	
	21 Практическое занятие № 10 «Комплексные числа и действия над ними» Перевод в тригонометрическую и показательную форму: модуль, аргумент. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Решение уравнений	2	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		10	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	22. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли.	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	23. Практическое занятие № 11 «Решение задач на определение вероятности события». Решение задач по теории вероятности.	2	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	24. Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Виды законов.	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	25. Практическое занятие № 12 «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
Тема 5.3 Математическое	26. Характеристики случайной величины Основные характеристики – математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение.	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4

ожидание и дисперсия случайной величины			
Промежуточная аттестация	<p>27. Дифференцированный зачет Решить систему уравнений, найти производную функции, найти интеграл методом подстановки, перевести число из алгебраической формы в тригонометрическую и показательную, задача теории вероятностей, построить график функции.</p>	2	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Всего:	54	
	самостоятельно	6	
	В том числе, практических занятий	24	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Обеспечение специальных условий для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ):

- Для слепых: присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов
- Для слабовидящих: обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 30 люкс; при необходимости обеспечение увеличивающим устройством; учебно – методические материалы оформляются с увеличенным шрифтом
- Для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечиваются надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; по их желанию промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме
- С нарушениями опорно – двигательного аппарата: организуется безбарьерная архитектурная среда образовательного учреждения, рабочего места

3.2 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующие требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет «Математические методы решения прикладных профессиональных задач».

3.2.1 Оборудование кабинета математики:

Комплект учебной мебели: посадочные места студентов 25; классная доска; экран;

Рабочее место преподавателя;

Комплект учебно – наглядных пособий (учебники, терминологические словари разных типов, кейсы по темам, раздаточный материал, комплекты практических работ, макеты геометрических тел, чертежные принадлежности, тригонометрический круг, транспортиры).

Комплект электронных видеоматериалов

Материалы дифференцированного зачета

3.2.2. Технические средства обучения: компьютер; микрокалькуляторы

3.2.3. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

правила техники безопасности и производственной санитарии; инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

3.3.1. Обязательные печатные издания

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. Учебное пособие для СПО М.: Высшая школа, 1990 г.
2. П.Е. Данко. Высшая математика в упражнениях ч I. М.: Высшая школа, 1999 г.

3. П.Е. Данко. Высшая математика в упражнениях ч II. М.: Высшая школа, 1999 г.
4. В.Т. Лисичкин. Математика. М.: Высшая школа, 1991 г.
5. И.И. Валуцэ. Математика для техникумов. М.: Наука, 1980 г.
6. Г.Н. Яковлев. Алгебра и начала анализа ч II. М.: Наука, 1984 г.
7. Справочник Л.Э. Генденштейн. Математика. М.: Илекса, 2009 г. (для школьников).
8. Справочник для студентов. С.Н. Старков. Учебное пособие. Питер, 2010 г.

3.3.2 Электронные издания

- 1) <http://www.youtube.com/watch?v=l546Q24djU4&feature=channel> (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
- 2) <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (Геометрический смысл производной)
- 3) <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
- 4) http://www.youtube.com/watch?v=2N-ljQ_T798&feature=channel (Лекция 5. Интегрирование по частям)
- 5) <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
- 6) <http://www.youtube.com/watch?v=71ezxG4ATcA&feature=channel> (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
- 7) <http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel> (Лекция 4. Метод подстановки)
- 8) http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lssO&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)

3.3.3 Дополнительные источники

- 9) Электронно – библиотечная система ЭБС «BOOK».ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверок самостоятельных работ обучающихся за курс. В конце обучения проводится экзамен

<i>Результаты обучения¹</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
ОК01 Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>Проявляет устойчивый интерес к учебным занятиям. Распознает задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте и составляет план действий</i>	<i>Оценка качества знаний при выполнении студентами: практических работ, тестирование за 3 семестр</i>
ОК02. Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<i>Определяет необходимые источники информации, планирует процесс поиска, анализирует, выбирает оптимальный вариант решения и оформляет результаты поиска</i>	<i>при сдаче дифференцированного зачета</i>
ОК03 Планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. Использует знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<i>Применяет современную научную профессиональную терминологию, определяет и выстраивает профессиональное развитие и самообразование. Рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования. Выполняют самостоятельно практические задания</i>	<i>Анализ выполнения домашних заданий.</i>
ПК 1.3 Проведение технических измерений соответствующим инструментом и приборами.	<i>Применяет различные методы измерений соответствующим</i>	

	<p><i>инструментом и приборами</i></p> <p><i>Знает алгоритмы математической обработки результатов измерений с использованием компьютерных программ определяет по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей</i></p>	<p><i>Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- работа в малых группах</i> <i>- групповая работа</i> <i>- работа парами</i> <i>- индивидуальная работа при выполнении ПЗ</i> <i>- оформления отчета по ПЗ</i>
<p>ПК 2.1 Пользоваться измерительными приборами. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы</p>		
<p>ПК 2.2 Определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; подбирать расходные материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией.</p>		
<p>ПК 3.1 Диагностика технического состояния ходовой части и органов управления автомобилей по внешним признакам.</p>	<p><i>Правильно оформляет документационное сопровождение, проверяет на соответствие нормам</i></p> <p><i>Знает особенности строения кузова автомобиля, его формы, и способы правки</i></p> <p><i>Осуществляет сбор, систематизацию и накопления информации для решения проблемы в сфере своей деятельности</i></p> <p><i>Применяет этику делового общения и правила ведения с</i></p>	

	<i>клиентами</i>	
ПК 3.2 Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения.	<i>Производит перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и показательную форму</i>	
ПК 4.2 Правка геометрии автомобильного кузова	<i>Применяет различные методы измерений соответствующим инструментом и приборами</i> <i>Знает алгоритмы математической обработки результатов измерений с использованием компьютерных программ</i>	
ПК 4.3 Подбирать материалы для восстановления геометрической формы элементов кузова		
ПК 6.2 Определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов;	<i>определяет по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей</i>	

Установление междисциплинарных связей между учебным предметом и УД, ПМ

Предметное содержание УП	Образовательные результаты	Наименование УД, ПМ	Варианты междисциплинарных заданий
Решение профессиональных задач	Повторить и отработать навыки решения задач: система единиц измерения, масштаб, задачи на проценты	ПМ01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение и регулировка углов установки колес 2. Степень износа фрикционных накладок (измеряется, насколько утоплены головки заклепок их крепления) 3. Замеры диаметра и ширины диска 4. измерение расстояния до диска; 5. расчет стоимости бензина
		ПМ02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование численности производственного персонала. 2. Составление сметы затрат и калькулирование себестоимости продукции предприятия автомобильного транспорта. 3. расчет среднемесячной заработной платы производственного персонала; 4. расчет доплат и надбавок к заработной плате работников;
		ПМ03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение основных геометрических параметров деталей, узлов и агрегатов; 2. Подсчет расхода запасных частей, затрат на обслуживание и ремонт;

		Экономика организаций	1. стоимость страхового полиса 2. доход в процентах и доход суммы 3. расчет налога на прибыль предприятия;
Решение уравнений	Составить алгоритм решения уравнения	информатика	Составить блок – схему решения уравнения
		экономика организаций	Составить график безубыточности
Производная и ее физический смысл	Умение решать задачи на мгновенную скорость и ускорение	Физика Техническая механика	Найти мгновенную скорость движения материальной точки в данный момент времени, если задан закон движения точки
Интеграл и его приложение	Уметь решать задачи: нахождение пути, выполнение работы, давление воды на пластину и тд	Физика	Найти путь пройденный телом за промежуток времени
Элементы математической статистики	Решение задач на закон распределения случайной величины	ПМ01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств	1. Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение случайной величины, Сделать выборку, найти медиану 2. Статистика продаж автомобилей

КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
по учебной дисциплине
«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей
Курс 2 группа 21 то, 22то

Составлены для проведения итоговой аттестации. Соответствует рабочей
программе учебной дисциплины, образовательным технологиям, используемым в
преподавании для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Разработчик: Галимова Гелюса Веларитовна, преподаватель ГАПОУ СО «Красноуфимский
аграрный колледж»

Банк контрольно-измерительных материалов

I. Производная сложной функции

$$y = \sin(4x + 1) \quad y = e^{x^3 + 2x} \quad y = \ln(3x + 2) \quad y = \cos(5x + 6) \quad y = \operatorname{tg}(8x - 21)$$

$$y = (4 + 6x)^3$$

II. Найти интеграл (подстановка)

$$\int 5e^{\sin x} \cos x dx \quad \int \frac{\sin x dx}{\sqrt[3]{\cos x + 2}} \quad \int \frac{x^2 dx}{x^3 + 1} \quad \int (2 - \cos x)^4 \sin x dx$$

$$\int \sqrt[3]{(2 - \sin x)^2} \cdot \cos x dx \quad \int x \cos x^2 dx \quad \int \sin^5 x \cos x dx \quad \int \frac{x dx}{4x^2 + 1}$$

III. Найти интеграл (по частям)

$$\int x e^x dx \quad \int 4x \ln x dx \quad \int (6x - 1) \sin x dx \quad \int (3x + 2) \cos x dx$$

IV. Решить систему уравнений матричным способом

$$\begin{cases} x - 2y + 4z = 0 \\ 3x - 2y + 5z = 5 \\ 2x - 4y + 5z = -3 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3y + 2z = 4 \\ 3x + 5y + 2z = 4 \\ 2x + 3y + 4z = -6 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 2y + 4z = 5 \\ 2x + 3y + 3z = -3 \\ 4x + 3y + 2z = 2 \end{cases}$$

V. Задачи на определение вероятности случайного события.

1. В барабане лежат одинаковые на ощупь шары лотереи с номерами от 1 до 36. Какова вероятность того, что номер вытянутого наудачу шара делится на 3?
2. В ящике 15 белых и 5 красных шаров. Наугад достали один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар белый?
3. В тире 10 винтовок, из них 4 с оптическим прицелом. Какова вероятность того, что стрелок выбрал винтовку без оптического прицела?
4. На полке стоят 5-томное собрание сочинений, которые разместили в случайном порядке. Какова вероятность того, что тома стоят в порядке убывания номеров?

5. Студент знает 23 вопроса из 25. какова вероятность того, что ему достался вопрос, которого он не знает?

VI. Найти математическое ожидание и среднее квадратичное отклонение случайной величины, если она задана законом распределения:

X	1	2	4	5
P	0,1	0,3	n	0,2

X	2	4	6	8
P	0,3	0,1	n	0,2

VII. Комплексное число записать в тригонометрической форме

$$z = -1 + i \quad z = \sqrt{3} - i \quad z = -1 - i\sqrt{3} \quad z = -2 + 2i\sqrt{3} \quad z = -\sqrt{3} + i$$

<i>№ пп</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>оценка</i>
1	Решено верно 6-7 заданий, или допущена арифметическая ошибка в одном из заданий. Нельзя пользоваться справочной литературой.	5
2	Решено верно 4-5 заданий. Нельзя пользоваться справочной литературой.	4
3	Решено верно 4-5 заданий. Разрешено пользование справочной литературой.	3

<p>Рассмотрено на заседании цикловой общеобразовательных дисциплин</p> <p>протокол № от «__» ____ 20 ____ г. зав. цикловой комиссии</p>	<p>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ</p> <p>Вариант № 1</p> <p><u>по дисциплине математика</u></p> <p>курс 2 группа ____ <u>специальность</u></p>	<p>Утверждаю: заместитель директора по УР «__» ____ 20 ____</p> <p>Приёмщикова А.Е</p>
---	--	---

Условия выполнения задания

Задание выполняется в учебной аудитории

Необходимые материалы, инструменты: микрокалькулятор

Максимальное время выполнения задания 90 минут

Задание

1. Производная сложной функции $y = e^{x^2 - 4x + 5}$

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

3. Найти интеграл (по частям) $\int 3x \ln x dx$

4. Комплексное число записать в тригонометрической форме $z = 2 - 2i$

5. Решить систему уравнений матричным способом

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

6. Задачи на определение вероятности случайного события.

В тире 10 винтовок, из них 4 с оптическим прицелом. Какова вероятность того, что стрелок выбрал винтовку без оптического прицела?

7. Найти математическое ожидание случайной величины, задана законом распределения

x	3	4	5	6
p	0,3	0,2	0,3	0,2

Итоговый тест ДЕМО ВАРИАНТ	
1	Предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 14x + 3}{2 - x}$
2	Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{2x}$
3	Найти $y'(0)$, если $y = 4 \arccos x$ $y = (e^x + 5) \cdot \cos x$
4	Найти $y'(1)$, если $y = -8 \ln x - 3x^2 + 11x + 45$
5	Вторая производная функции y' , если $y = 7 + 5x - 10x^2$

6	Вычислить $\int_0^5 9x^2 dx$								
7	Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 9$, $y=0$								
8	В лотерее участвует 500 билетов, из них выигрышных 130. Какова вероятность, что куплен проигрышный билет?								
9	Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины X имеет вид. Найти p								
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>p</td> <td>0,1</td> <td>0,6</td> </tr> </table>	x	3	2	1	p	p	0,1	0,6
x	3	2	1						
p	p	0,1	0,6						
10	Найти математическое ожидание случайной величины в задании пункта 11								
11	Найти среднее квадратичное отклонение случайной величины в задании пункта 11								
12	Вычислить $(5 - 7i)(5 + 7i)$								
13	Найти модуль комплексного числа $z = -15 + 20i$								
14	Найти аргумент комплексного числа $z = -2 - 2\sqrt{3}i$								
15	Решить систему $\begin{cases} 2x - y - z = 3; \\ 3x + 4y - 2z = 5; \\ 3x - 2y + 4z = -1. \end{cases}$								

Критерии оценивания: правильно решено заданий при тестировании

6 – 10 на оценку 3

11 – 13 на оценку 4

14 – 15 на оценку 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Математика»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «МаВ том числе», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев Г.В Математика. М.ИЦ Академия, 2014 г.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике, учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2014.
3. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2012.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- www.fipi.ru
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса
2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты
3. Контролирующие материалы по дисциплине:
4. Индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;
5. Индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;
6. Индивидуальные варианты зачетных работ входного контроля остаточных знаний по дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные математические методы решения прикладных задач; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – Основы интегрального и дифференциального исчисления; – Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. 	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать сложные функции и строить их графики; – Выполнять действия над комплексными числами; – вычислять значения геометрических величин; – Производить операции над матрицами и определителями; – Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; – Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; – Решать системы линейных уравнений различными методами 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 301855813211864865354984698895558776452667678531

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен С 29.02.2024 по 28.02.2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 518059385870355272521253790160587227813303279249

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен С 24.02.2025 по 24.02.2026