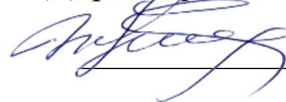


**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий»
(АНО ПО «ПТЭИТ»)**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АНО ПО «ПТЭИТ»



Ш.М. Исаев

«31» мая 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

**для студентов специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и
агрегатов автомобилей**

на базе основного общего образования

Пятигорск, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий» (АНО ПО «ПТЭИТ»)

Разработчик: Кононюк Т.Д., преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

РАССМОТРЕНА

отделением информационно-технических дисциплин

Протокол №9 от 26.05.2024 г

Зав.отделением Кононюк Т.Д. Кононюк Т.Д.

СОГЛАСОВАНА

на заседании УМС

пр. № 5 от 30.05.2024

 Кодякова О.А.

Рецензенты:

Батдыев А.А., преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

Ботвинева Н.Ю., доцент преподаватель кафедры инженерных дисциплин, к.п.н. Северо-Кавказского филиала МАДИ г. Лермонтов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. ФОНД КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ « Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина Математика в Математический и общий естественнонаучный цикл обязательной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей

ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией

ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации

ПК 2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии

ПК 3.1 Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей

ПК 3.2 Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией

ПК4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2 Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3 Проводить окраску автомобильных кузовов

ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей

ПК 5.2 Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.3 Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.4 Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

- ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства
 ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств
 ПК 6.3 Владеть методикой тюнинга автомобиля
 ПК 6.4 Определять остаточный ресурс производственного оборудования

Код ПК, ОК	Умения	Знания
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	<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 исчисления;</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>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих личностных результатов

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	94
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	32
Консультация	2
Промежуточная аттестация - экзамен	12

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		20	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристик и	Содержание учебного материала	10	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
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	6	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	4	
Самостоятельная работа обучающихся примерная	-		
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	6	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная В том числе		
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала-	4	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Вычисление производных функций».	4	
	Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач».		
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».		
	Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».		
Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».			
Самостоятельная работа обучающихся примерная	-		
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		18	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	12	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	8	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Действия с матрицами».	2	
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная В том числе	-	

Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	6	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	2	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная В том числе	-	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		14	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	8	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная В том числе		
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	6	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Основные понятия теории графов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная В том числе	-	
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		10	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	10	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	6	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная В том числе	-	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		18	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	8	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся примерная В том числе	-	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	6	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	

	Самостоятельная работа обучающихся примерная В том числе		
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	4	ОК 01-06, ПК 1.1-6.4
	Характеристики случайной величины		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

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

Кабинет «Математика. Математические дисциплины», оснащен оборудованием:

Рабочий стол преподавателя – 1 шт.,

Парты – 13 шт.,

Стулья – 26 шт.,

Посадочных мест – 26 шт.,

Доска магнитно-меловая – 1 шт.,

Проектор – 1 шт.,

Экран – 1 шт.,

Доска магнитно-меловая – 1 шт.,

Кафедра – 1 шт.,

Стеллаж - 1 шт.

Плакаты:

Математическое ожидание. Дисперсия. – 1 шт.,

Независимые события. Формула Бернули – 1 шт.,

Таблица основных формул дифференцирования – 1 шт.,

Генеральная совокупность и выборка – 1 шт.,

Случайные события. Вероятность – 1 шт.,

Основные формулы интегрирования – 1 шт.,

Стенд:

Уголок группы – 1 шт.,

Основные формулы математики – 1 шт..

Портреты:

Лейбниц Г.В. – 1 шт., Пифагор – 1 шт., Евклид – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2020. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01567-4. — URL: <https://book.ru/book/935689> (дата обращения: 09.11.2020). — Текст : электронный.

2. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2020. — 363 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-01472-1. — URL: <https://book.ru/book/935921> (дата обращения: 06.11.2020). — Текст : электронный.

3. Бахтина, Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика : монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Киселева И.И., Шулятьева Н.Н. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: <https://book.ru/book/934593> (дата обращения: 09.11.2020). — Текст : электронный.

3.2.3. Дополнительные источники Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-5799-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147098> (дата обращения: 25.02.2021)

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>

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий»
(АНО ПО «ПТЭИТ»)**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АНО ПО «ПТЭИТ»


— Ш.М. Исаев

«31» мая 2024 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

по специальности

для студентов специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

на базе основного общего образования

г. Пятигорск, 2024 г.

ФОС учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий» (АНО ПО «ПТЭИТ»)

Разработчик: Мантый Ф.М., преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

РАССМОТРЕНА

отделением информационно-технических дисциплин

Протокол №9 от 26.05.2024 г.

Зав.отделением М. Кононюк - Кононюк Т.Д.

СОГЛАСОВАНА

на заседании УМС

пр. № 5 от 30.05.2024

 Кодякова О.А.

Рецензенты:

Батдыев А.А., преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

Ботвинаева Н.Ю., доцент преподаватель кафедры инженерных дисциплин,
к.п.н. Северо-Кавказского филиала МАДИ г. Лермонтов

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	5
3	ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.1	ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ	7
3.2	ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	9

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **ЕН.01 МАТЕМАТИКА** Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

ФОС включает материалы для проведения входного контроля, текущего контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

ФОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта

2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

б) профессиональных компетенций (ПК) соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

I. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей:

ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей

ПК 1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией

II. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей

ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации

ПК 2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии

III. Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей

ПК 3.1 Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 3.2 Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией

IV. Проведение кузовного ремонта

ПК 4.1 Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2 Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3 Проводить окраску автомобильных кузовов.

V. Организация процесса по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля

ПК 5.1 Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей

ПК 5.2 Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.3 Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

ПК 5.4 Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

VI. Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств

ПК 6.1 Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.

ПК 6.2 Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3 Владеть методикой тюнинга автомобиля.

ПК 6.4 Определять остаточный ресурс производственного оборудования

Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

<i>Усвоенные знания</i>	<i>Освоенные умения</i>
основные математические методы решения прикладных задач;	анализировать сложные функции и строить их графики;
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	выполнять действия над комплексными числами
основы интегрального и дифференциального исчисления;	вычислять значения геометрических величин;
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	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

3. Условия выполнения заданий

Время выполнения задания мин./час.	2 часа
Оборудование:	инструкции для обучающихся, варианты заданий для дифференцированного зачета
Литература (справочная, методическая и др.)	справочник формул по математике, таблицы, плакаты

Дополнительная литература (учебная, нормативная и т.п.)	положение о текущей аттестации обучающихся
---	--

4. Критерии оценки выполнения заданий

Задания 1-9

баллы	критерии оценки выполнения задания
1	получен верный обоснованный ответ
0	получен неверный ответ или ответ отсутствует

Задания 10-12

баллы	критерии оценки выполнения задания
3	правильно выполнены преобразования, получен верный обоснованный ответ
2	решение доведено до конца, но допущена ошибка вычислительного характера или описка, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно
0	другие случаи, не соответствующие указанным критериям

5. Шкала пересчета суммарного балла за выполнение зачетной работы в целом

отметка по пятибалльной шкале	суммарный балл за работу в целом
«3» (удовлетворительно)	6 – 9 баллов
«4» (хорошо)	10 - 14 баллов (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	15 - 18 баллов (не менее двух заданий из дополнительной части)

Используемые в ФОС оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Линейная алгебра Тема 1.1. Матрицы и действия над ними Тема 1.2. Определитель и его свойства Тема 1.3. Системы линейных уравнений.	ОК-2 - ОК-4	Практическая работа №1: «Действия над матрицами. Вычисление определителей». Практическая работа №2: «Решение систем линейных уравнений». Сообщение на тему: «Матричная алгебра в экономике». Презентация на тему: «Решение системы линейных уравнений с двумя и с тремя неизвестными»

2	Раздел 2. Теория пределов Тема 2.1. Предел функции Тема 2.2. Замечательные пределы	ОК-2 - ОК-4	Практическая работа №3: Вычисление пределов функции в точке. Практическая работа №4: Вычисление пределов с помощью 1-го и 2-го Реферат на тему: Предел функции и последовательности.
	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Тема 3.1. Производная Функции Тема 3.2. Производная сложной функции. Тема 3.3. Приложение производной к исследованию функции	ОК-2 - ОК-4	Практическая работа №5: Производная сложной функции. Практическая работа №6: Исследование и построение графика функции. Практическая работа №7: Наибольшее и наименьшее значения функции Домашняя контрольная работа Презентация по теме: «Наибольшее и наименьшее значения функции».
3	Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной. Тема 4.1. Неопределенный интеграл Тема 4.2. Приложения определенного интеграла	ОК-2 - ОК-4.	Практическая работа №8: Неопределенный интеграл. Практическая работа №9: Приложения определенного интеграла. Сообщения: «Происхождение понятия определенного интеграла» «Физический и геометрический смысл определенного интеграла» Презентация на тему: «Применение интеграла в жизни».
4	Раздел 5. Комплексные числа Тема 5.1. Алгебраическая форма комплексного числа Тема 5.2. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа и действия над ними	ОК-2 - ОК-4	Практическая работа №10: «Действия над комплексными числами в алгебраической форме». Практическая работа №11: Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме. Доклад на тему: «Комплексные числа и их роль в математике». Презентация на тему: «Тригонометрическая и показательная форма показательного числа».
	Раздел 6. Элементы теории вероятности и математической статистики Тема 6.1. Основы теории вероятности и математической статистики	ОК-2 - ОК-4	Практическая работа №12; Решение задач на нахождение вероятности случайного события. Практическая работа №12; Решение задач на нахождение вероятности случайного события. Кроссворд по теме: «Элементы теории вероятности и математической статистики»
5	Дифференцированный зачет		Письменная контрольная работа

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
-------	----------------------------------	--	---

1	2	3	4
1	Опрос	Опрос – вербально-коммуникативный метод, заключающийся в осуществлении взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством получения ответов на заранее сформулированные устные или письменные вопросы	Тема опроса. Вопросы для индивидуального опроса. Критерии оценки ответа. Шкала оценивания.
2	Устный опрос	Цель устного опроса – оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической и диалогической речью, уровень развития мышления. Обучающая функция устного опроса состоит в выявлении вопросов, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену, и определении способов коррекции пробелов в знаниях и умениях студентов. Устный опрос может осуществляться в различных видах.	Тема опроса. Вопросы для индивидуального опроса. Критерии оценки ответа. Шкала оценивания.
3	Индивидуальный опрос	Преподаватель ставит перед аудиторией вопрос, требующий развёрнутого ответа, дает несколько секунд для обдумывания ответа, затем вызывает кого-либо из намеченных студентов. После ответа преподаватель обращается к аудитории с предложением дополнить или исправить ошибки, допущенные отвечающим студентом. Затем ставится новый вопрос и процедура повторяется. Общее количество опрошенных таким образом – 3 – 4 человека.	Тема опроса. Вопросы для индивидуального опроса. Критерии оценки ответа. Шкала оценивания.
4	Фронтальный опрос	Фронтальный опрос – это контрольный опрос на занятии, проверка степени и основательности усвоения большинством студентами учебного материала, который уже объяснялся. Оценка выставляется за всякий ответ, незнание материала – уже пробел в знаниях, который нужно восполнять. Необходима четкая организация опроса, продуманность формулировок вопросов и их последовательности	Тема опроса. Типы вопросов (репродуктивные, продуктивные). Критерии оценки ответа. Шкала оценивания
5	Комбинированный опрос	Сочетает в себе индивидуальный и фронтальный устный и письменный опросы. Вызываются одновременно 3-4 студента. Один отвечает устно, как при индивидуальном опросе или фронтальном, остальные выполняют	Тема опроса. Типы вопросов и заданий (устные, письменные, индивидуальные, фронтальные). Критерии оценки ответа.

		задания письменно на доске или за партой. После устных ответов студентов преподаватель проверяет письменные ответы, задает 1-2 уточняющих вопроса и выставляет отметку. Комбинированный опрос позволяет в течение 20-30 минут опросить в среднем от 5 до 10 человек, дает возможность проверить умение составлять планы и тезисы, решать задачи и выполнять упражнения. зрения.	Шкала оценивания.
6	Собеседование	Специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., которые изучались как на занятиях, так и в процессе самостоятельной работы.	Тема собеседования, вопросы собеседования. Критерии оценки результатов собеседования.
7	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
8	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской, научной или профессиональной задачи.	Темы докладов, сообщений. Требования к структуре. Критерии оценки. Шкала оценивания
9	Реферат	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика рефератов
10	Презентация	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой документ или комплект документов, предназначенный для представления доклада или сообщения	Темы докладов, сообщений. Требования к структуре. Критерии оценки. Шкала оценивания
11	Дифференцированный зачет	Итоговый зачет по всему курсу	Вопросы для повторения

Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет проходит в форме контрольной работы.

Контрольная работа представлена в 4 вариантах. Каждый вариант содержит 7 заданий по темам, вынесенным на зачет (решение систем уравнений, вычисление пределов, нахождение производных, применение производной к исследованию функции, вычисление неопределенных интегралов, сложение, вычитание, умножение комплексных чисел, нахождение вероятностей событий).

При выполнении заданий дифференцированного зачета студенты должны показать **умения**:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные понятия и методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;

Зачет рассчитан на 2 академических часа

Критерий оценки:

Каждый пункт задания оценивается по 0,5 баллов.

Максимальное число баллов – 7 баллов

отметка «5» ставится, если студент получил 6,5– 7 баллов

отметка «4» ставится, если студент получил 5,5- 6 баллов

отметка «3» ставится, если студент получил 3,5 – 5 баллов

отметка «2» ставится, если студент получил менее 3,5 баллов

Вопросы, вынесенные на дифференцированный зачет.

1.Линейная алгебра.

- 1.Матрицы и действия над ними.
- 2.Определитель и его свойства. Вычисление определителей.
- 3.Системы линейных уравнений и методы их решений. Метод Гаусса и метод Крамера.

2. Теория пределов.

1. Определение предела функции в точке. Бесконечно большая и бесконечно малая последовательности и теоремы о них. Теоремы о пределах.
- 2 Способы вычисления пределов с помощью 1-го и 2 замечательных пределов.

3. Дифференцированное исчисление функции одной переменной.

1. Определение производной в точке. Геометрический и физический смысл производной. Правила нахождения производной. Таблица производных.
- 2.Правила нахождения сложной функции.
3. Приложения производной к исследованию функции. Аналитические признаки возрастания и убывания функции. Определение и нахождение точек экстремума. Необходимое и достаточное условие экстремума функции.
4. Нахождение точек перегиба. Наибольшее и наименьшее значение функции
5. Схема полного исследования функции.

4. Неопределенный интеграл.

1. Определение первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.
2. Способы вычисления неопределенного интеграла (метод замены, непосредственное интегрирование, интегрирование по частям)

5 Определенный интеграл.

- 1 Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенного интеграла.
2. Вычисление определенного интеграла методом замены, интегрирование по частям. Таблица интегралов.
3. Приложения определенного интеграла (вычисление площади криволинейной трапеции)

6. Комплексные числа

1. Комплексные числа в алгебраической форме.
2. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.

7. Элементы теории вероятностей и математической статистики

1. Решение задач на нахождение вероятностей случайного события.
2. Элементы математической статистики. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение.

Варианты дифференцированного зачета.

1 вариант

1. Найти производную функции:

а) $y = \ln x + e^{3x}$

б) $f(x) = \sin 4x$

в) $f(x) = (3x^2 + 2)^6$

2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.

3. Найдите промежутки убывания функции $y = x^3 - 3x$

4. Вычислите интеграл:

$$\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$$

5. $\int (6x^5 - 2x^3 + x - 1) dx$ Вычислить пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - 8}{4x + 2}$

б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x - 2}{x^2 + 6x - 5}$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 3x}$

6. Произведите

а) сложение, б) вычитание; в) умножение комплексных чисел

$z_1 = 3 + 5i$ и $z_2 = 7 - 2i$

7. Решите систему уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 5x - 3y = 7 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases}$$

2 вариант

1. Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 40 докладов — в первый день 20 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

2. Найти производную:

а) $f(x) = (2x^3 - 4)^5$;

б) $f(x) = \sqrt{x^4 + 2}$;

в) $f(x) = 3 \log_2 x - e^{5x}$

3. Найти пределы:

$$a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 6x - 7}$$

$$б) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$$

$$в) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x - 2}{3x^2 + x - 2}$$

4. Вычислить интеграл

$$\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx$$

$$\int \left(\frac{5}{3} x^4 - x^6 + 4x - 8 \right) dx$$

5. Найти точки экстремума функции
 $y = x^2 - 2x - 3$

6. Произведите а) сложение, б) вычитание, в) умножение комплексных чисел $z_1 = 2 - 3i$ и $z_2 = 5 + 2i$

7. Решите систему методом Крамера:

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

3 вариант

1. На семинар приехали 4 ученых из Швеции, 4 из России и 2 из Италии. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что четвертым окажется доклад ученого из Швеции.

2. Найти производную функции:

$$a) f(x) = \cos 2x$$

$$б) f(x) = 3^x + \frac{3}{x}$$

$$в) f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$$

3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x^3$

$$x \in [1; 3]$$

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 4$; $x = 2$, $x = 0$; $y = 0$

$$б) \int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx$$

5. Вычислить пределы:

$$a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 5x - 14}$$

$$б) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 3x - 2}{x^4 - 2x^3 + 3x - 1}$$

$$в) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 4x}{\sin 3x}$$

6. Произведите: а) сложение, б) вычитание в) умножение комплексных чисел; г) деление комплексных чисел

$$z_1 = 1 - 2i \text{ и } z_2 = 5 + 2i$$

7. Решите систему уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} -x - 7y = 15 \\ 2x + y = -4 \end{cases}$$

4 Вариант

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 50 спортсменов, среди них 5 прыгунов из Швеции и 3 прыгуна из Мексики. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что сорок четвертым будет выступать прыгун из Мексики.

2. Вычислите производные функций

а) $f(x) = \sin 3x$

б) $f(x) = (3 - x)^4$

в) $f(x) = \lg(3x)$

3. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = 3x^2 - 2x^3 + 6$.

4. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 4x - 5}$

б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin 5x}$

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 + 2$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 1$.

6. Произведите

а) сложение, б) вычитание, в) умножение комплексных чисел, г) деление комплексных чисел

$z_1 = 2 + 5i$ и $z_2 = 7 - 3i$

7. Решить систему методом Крамера

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

Различные виды опроса: устный опрос, индивидуальный опрос, фронтальный опрос, комбинированный опрос.

Опрос проводится по пройденному материалу с целью проверки степени усвоения студентами изученного материала.

Критерии оценки:

Оценка	Критерии
«Отлично»	ответ полный и правильный на основании изученного материала; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный, студент не пользуется лекцией при ответе
«Хорошо»	ответ полный и правильный на основании изученного материала; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, студент пользуется лекцией, но демонстрирует хорошее знание материала.
«Удовлетворительно»	при ответе допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный, студент активно пользуется лекцией, и демонстрирует слабое знание материала
«Неудовлетворительно»	при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя либо отсутствие ответа

Перечень устных вопросов к разделу «Линейная алгебра»

1. Прямоугольная матрица, ее порядок, главная и побочная диагонали.
2. Единичная, нулевая, треугольная, симметричная, транспонированная матрицы.
3. Сложение матриц, умножение матрицы на число, умножение матриц.
4. Свойства ассоциативности и коммутативности матриц.
5. Приведение матриц к ступенчатому виду методом.
6. Определитель матрицы. Его порядок.
7. Понятие определителя применительно к матрицам второго и третьего порядков.
8. Алгебраическое дополнение элемента.
9. Разложение определителя по строке или столбцу.
10. Дайте понятие определителя n-ого порядка;
11. Перечислите методы решения систем линейных уравнений;
12. Назовите алгоритм решения систем линейных уравнений методом Крамера;
13. Назовите формулы Крамера;
14. Назовите алгоритм решения систем линейных уравнений методом Гаусса.

Перечень устных вопросов к разделу «Теория пределов»

1. Что называют пределом функции $f(x)$ в точке x_0 ?
2. Расскажите о геометрической интерпретации предела функции $f(x)$ в точке x_0 .
3. Что называют пределом функции $f(x)$ в точке x_0 слева?
4. Что называют пределом функции $f(x)$ в точке x_0 справа?
5. Сформулируйте необходимое и достаточное условие существования предела функции $f(x)$ в точке x_0 .
6. Что называют пределом функции $f(x)$ на бесконечности?
7. Сформулируйте свойства функций имеющих предел.

8. Расскажите об основных неопределенностях и методах их раскрытия.

Перечень устных вопросов к разделу «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

1. Какую точку называют критической (стационарной) точкой функции?
2. Сформулируйте признак возрастания (убывания) функции.
3. Сформулируйте признак максимума (минимума) функции.
4. Опишите схему исследования функции.

Перечень устных вопросов к разделу «Интегральное исчисление функции одной переменной».

1. Что называется первообразной функцией?
2. Что называется неопределённым интегралом от данной функции?
3. Как формулируются основные свойства неопределённого интеграла?
4. Какие существуют основные методы интегрирования?
5. В чём суть непосредственного интегрирования?
6. В чём суть метода замены переменной (метода подстановки)?
7. В чём суть метода интегрирования по частям?
8. Что называется определённым интегралом от данной функции на данном отрезке?
9. Каков геометрический смысл определённого интеграла?
10. Как формулируются основные свойства определённого интеграла?
11. Как записывается формула Ньютона-Лейбница?
12. Как выполняется замена переменной в определённом интеграле?
13. Как записывается формула интегрирования по частям в определённом интеграле?

Перечень устных вопросов к разделу Комплексные числа

1. Что такое комплексное число?
2. Что такое мнимая единица?
3. Что такое действительная часть числа? Что такое мнимая часть числа?
4. Как сравнить два комплексных числа?
5. Какие числа называются сопряженными?
6. Что такое модуль числа?
7. Что такое аргумент числа? Как найти аргумент числа?
8. Как найти сумму и разность комплексных чисел?
9. Как найти произведение комплексных чисел?
10. Как найти частное комплексных чисел?

Перечень устных вопросов к разделу «Комплексные числа»

1. Запись к.ч. в тригонометрической форме.
2. Формулы перехода от алгебраической формы к.ч. к тригонометрической и наоборот.
3. Действия над к.ч. в тригонометрической форме.
4. Запись к.ч. в показательной форме.
5. Формулы перехода от алгебраической формы к.ч. к показательной и наоборот.
6. Действия над к.ч. в показательной форме.

**Перечень устных вопросов к разделу « Элементы теории вероятности и
математической статистики»**

1. Что называют испытанием? Событием?
2. Какое событие называется случайным?
3. Дайте определение вероятности.
4. Сформулируйте теорему сложения вероятностей.
5. Сформулируйте теорему умножения вероятностей.
6. Что называют испытанием? Событием?
7. Какое событие называется случайным?
8. Дайте определение вероятности.
9. Сформулируйте теорему сложения вероятностей.
10. Сформулируйте теорему умножения вероятностей.

Практические работы

Перечень практических работ

1. Действия над матрицами. Вычисление определителей.
2. Решение систем линейных уравнений.
3. Вычисление пределов функции в точке.
4. Вычисление пределов с помощью 1-го и 2-го замечательных пределов.
5. Производная сложной функции
6. Исследование и построение графика функции.
7. Наибольшее и наименьшее значения функции.
8. Неопределенный интеграл.
9. Приложения определенного интеграла.
10. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
11. Решение задач на нахождение вероятности случайного события.
12. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.
13. Элементы математической статистики.

Критерии оценивания практических работ.

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- выполнено 75-90% заданий;
- либо работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являются специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- выполнено 60-75% заданий;
- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- выполнено менее 60% заданий;
- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Подготовка рефератов

Критерии оценки реферата:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата требованиям.

Защита тематического реферата:

1. Может проводиться на выделенном одном занятии (семинаре) в рамках часов учебной дисциплины или по одному реферату при изучении соответствующей темы.

2. Защита реферата студентом предусматривает:

- доклад по реферату не более 5-7 минут;
- ответы на вопросы оппонента.

3. На защите рекомендовано излагать материал, исключая непосредственное чтение текста реферата.

4. Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и ответы на вопросы.

Оценка «5» (отлично) выставляется, если тема соответствует содержанию; определена и глубоко изучена проблема; материал логично изложен; докладчик свободно владеет материалом, изложение ведется с опорой на тезисы; регламент изложения соблюдается.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если тема соответствует содержанию; определена и изучена проблема; материал логично изложен, докладчик хорошо владеет материалом, изложение ведется с опорой на тезисы; регламент изложения соблюдается.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если тема не вполне соответствует содержанию; проблема определена, но изучена поверхностно; материал не логично изложен, докладчик с трудом ориентируется в материале, наблюдается сплошное чтение текста; регламент изложения не соблюдается.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Подготовка сообщений, докладов

Темы сообщений, докладов:

1. Матричная алгебра в экономике
2. Происхождение понятия определенного интеграла
3. Физический и геометрический смысл определенного интеграла
4. Комплексные числа и их роль в математике

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

Оценка «5» (отлично) выставляется, при актуальности темы; соответствии содержания теме; глубокой проработки материала; грамотность и полнота использования источников; наличие элементов наглядности. Студент четко и ясно озвучивает сообщение, а не зачитывает.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, при актуальности темы; соответствии содержания теме; грамотность и полнота использования источников; отсутствия элементов наглядности. Студент четко зачитывает сообщение.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если сообщение не вполне соответствует содержанию темы; отсутствуют элементы наглядности. Студент монотонно зачитывает сообщение.

**Подготовка презентации
(требования к написанию презентации, критерии оценивания)**

Презентация исследования студента должна включать: название исследования, цель самостоятельной работы, ход и результат исследования, выводы, аннотированный список использованных ресурсов.

- **Требования по оформлению стиля:**

- ◆ Соблюдайте единый стиль оформления.
- ◆ Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.
- ◆ Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должна преобладать над основной информацией (текст, рисунки).

- **Требования по оформлению фона:**

- ◆ Для фона выбирайте более холодные тона (синий или зеленый).
- ◆ Использование цвета: на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста.
- ◆ Для фона и текста используйте контрастные цвета.
- ◆ Обратите особое внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).

- **Анимационные эффекты:**

- ◆ Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.
- ◆ Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

- **Содержание информации:**

- ◆ Используйте короткие слова и предложения.
- ◆ Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.
- ◆ Заголовки должны привлекать внимание аудитории.

- **Расположение информации на странице:**

- ◆ Предпочтительно горизонтальное расположение информации.
- ◆ Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.
- ◆ Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

- **Шрифты:**

- ◆ Для заголовков – не менее 24.
- ◆ Для информации – не менее 18.
- ◆ Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.
- ◆ Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.
- ◆ Для выделения информации следует использовать жирный шрифт Arial, курсив или подчеркивание.
- ◆ Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).

- **Способы выделения информации:**

- ◆ Рамки, границы, заливку;
- ◆ Разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки;
- ◆ Рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

- **Объем информации:**

- ◆ Не заполнять один слайд слишком большим объемом информации: человек одновременно может запомнить не более трех фактов, выводов, определений.
- ◆ Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.

- **Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:**

- ◆ С текстом;
- ◆ С таблицами;

- ◆ С диаграммами.

Основные недостатки презентаций

Не отражается ход исследовательской деятельности, нет постановки проблемы, вывода. Вместо этого – изложение теоретического материала, или просто информация по какой-то теме, при этом много неоправданных различных технических эффектов, которые отвлекают внимание от содержательной части.

Критерии оценки выполненной студентами работы:

оценка «5» - работа выполнена в указанный срок, тема раскрыта полностью, электронная презентация соответствует заданным требованиям;

оценка «4» - работа выполнена в указанный срок, тема раскрыта полностью, имеют место несущественные ошибки и незначительные отклонения от заданных требований;

оценка «3» - работа выполнена с незначительным нарушением срока, тема раскрыта не полностью, имеют место ошибки, которые не оказали существенного влияния на окончательный результат, и отклонения от заданных требований.

Составление кроссвордов

Требования к выполнению:

- изучить информацию по теме;
- создать графическую структуру, вопросы и ответы к ним;
- представить на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- грамотная формулировка вопросов;
- кроссворд выполнен без ошибок;

работа представлена на контроль в срок.

Оценка «5» (отлично) выставляется, если кроссворд содержит не менее 18-20 слов информации; эстетически оформлен; содержание соответствует теме; грамотная формулировка вопросов; кроссворд выполнен без ошибок; представлен на контроль в срок.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если кроссворд содержит не менее 17-15 слов информации; эстетически оформлен; содержание соответствует теме; не достаточно грамотная формулировка вопросов; кроссворд выполнен с незначительными ошибками; представлен на контроль в срок.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если кроссворд содержит менее 14-12 слов информации; оформлен небрежно; содержание не вполне соответствует теме; не точная формулировка вопросов; кроссворд выполнен с ошибками; не представлен на контроль в срок.

Составлению тестов и эталонов ответов к ним

Составление тестов и эталонов ответов к ним – это вид самостоятельной работы студента по закреплению изученной информации путем ее дифференциации, конкретизации, сравнения и уточнения в контрольной форме (вопроса, ответа). Студент должен составить как сами тесты, так и эталоны ответов к ним. Тесты могут быть различных уровней сложности, целесообразно предоставлять студенту в этом свободу выбора, главное, чтобы они были в рамках темы.

Количество тестов (информационных единиц) можно определить либо давать произвольно. Контроль качества тестов можно вынести на обсуждение ("Кто их больше составил?", "Чьи тесты более точны, более интересны?" и т. д.) непосредственно на практическом занятии. Оценку их качества также целесообразно провести в рамках занятия. Задание оформляется письменно.

Затраты времени на составление тестов зависит от объема информации, сложности ее структурирования и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку одного тестового задания – 0,1 ч.

Требования к выполнению:

изучить информацию по теме;

- провести ее системный анализ;
- создать тесты;
- создать эталоны ответов к ним;
- представить на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

- соответствие содержания тестовых заданий теме;
- включение в тестовые задания наиболее важной информации;
- разнообразие тестовых заданий по уровням сложности;
- наличие правильных эталонов ответов;
- тесты представлены на контроль в срок.

Оценка «5» (отлично) выставляется, если тестовые задания содержат не менее 19-20 слов информации; эстетически оформлены; содержание соответствует теме; грамотная формулировка вопросов; тестовые задания выполнены без ошибок; представлены на контроль в срок.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если тестовые задания содержит не менее 19-20 слов информации; эстетически оформлены; содержание соответствует теме; не достаточно грамотная формулировка вопросов; тестовые задания выполнены с незначительными ошибками; представлены на контроль в срок.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если тестовые задания содержат менее 15 слов информации; оформлены небрежно; содержание поверхностно соответствует теме; не совсем грамотная формулировка вопросов; тестовые задания выполнены с ошибками; не представлены на контроль в срок .

Краткая инструкция для обучающихся

На выполнение письменной зачетной работы по учебной дисциплине ЕН.01 Математика дается 2 академических часа (90 минут).

Зачетная работа состоит из 2-х частей: обязательной и дополнительной.

При выполнении большинства заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ, и только в нескольких заданиях достаточно представить ответ.

При выполнении любого задания дополнительной части описывается ход решения и дается ответ.

Правильное выполнение любого задания обязательной части оценивается одним баллом, правильное выполнение каждого задания дополнительной части - тремя баллами. Баллы указываются в скобках около номера задания.

Если приводится неверный ответ или ответ отсутствует, ставится 0 баллов.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь правильно выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Перед началом работы внимательно изучите критерии оценивания и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части. И только после того, как Вы наберете необходимое количество баллов для удовлетворительной оценки, можете переходить к заданиям дополнительной части, чтобы повысить оценку до четырех или пяти.

Желаем успехов!

Шкала пересчета зачетной экзаменационной работы в целом

Если студент набрал менее 9 баллов в обязательной части, решение заданий дополнительной части не проверяется.

отметка по пятибалльной шкале	суммарный балл за работу в целом
«3» (удовлетворительно)	6 – 9 баллов
«4» (хорошо)	10 - 14 баллов (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	15 - 18 баллов (не менее двух заданий из дополнительной части)

Вариант 1

1. (1 балл). Бросают игральную кость с 6 гранями и запускают волчок, имеющий 8 граней. Сколькими различными способами могут они упасть?

2. (1 балл). Вычислите определитель третьего порядка:
- $$\begin{vmatrix} 3 & 4 & -5 \\ 6 & 7 & -3 \\ 2 & -1 & 0 \end{vmatrix}$$

3. (1 балл). Вычислите: $4A-B$

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 9 \\ 5 & 0 & 2 \\ 4 & 8 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 19 \\ 0 & 0 & 0 \\ 6 & 13 & 8 \end{pmatrix}$$

4. (1 балл). Найдите производную функции $y = 12x^4 - 5x^6 + 4 + x^5$

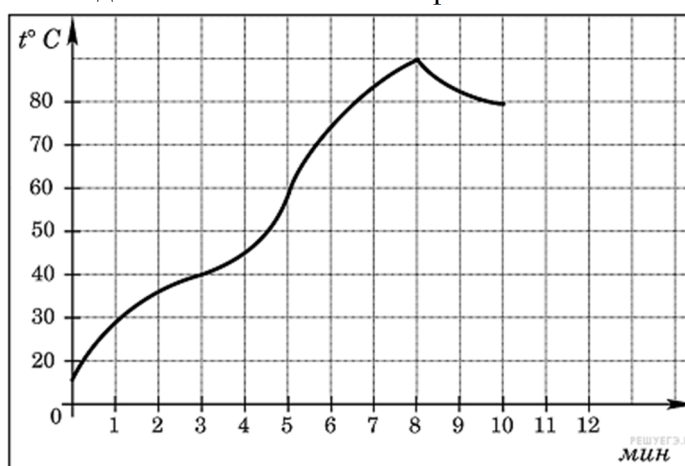
5. (1 балл). Вычислить неопределенный интеграл $\int (6 - x - 2x^2 + 5x^4) dx$

6. (1 балл). Какое количество нефти (в тоннах) вмещает цилиндрическая цистерна, диаметр которой 18 м и высота 7 м, если плотность нефти $0,85 \text{ г/см}^3$?

7. (1 балл). Решить уравнение $z^2 - 6z + 10 = 0$

8. (1 балл). Перед началом первого тура чемпионата по автогонкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 водителей, среди которых 16 участников из России, в том числе Игорь Чаев. Найдите вероятность того, что в первом туре Игорь Чаев будет соревноваться с автогонщиком из России.

9. (1 балл). На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля при температуре окружающего воздуха 10°C . На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Когда температура достигает определенного значения, включается вентилятор, охлаждающий двигатель, и температура начинает понижаться. Определите по графику, сколько минут прошло от момента запуска двигателя до включения вентилятора?



Дополнительная часть

10. (3 балла). Вычислите: $D = C^2 - (A \times B)^T$, если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 \\ 0 & 1 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 0 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

11. (3 балла). Решите систему линейных уравнений (любым способом)

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

12. (3 балла) В коробке находятся 6 новых и 4 израсходованные батарейки для карманного фонарика Какова вероятность того, что две вынутые из коробки наудачу батарейки окажутся новыми?

Вариант 2

Обязательная часть

1 (1 балл). Сколькими способами можно составить трехцветный флаг с горизонтальными полосами одинаковой ширины, если имеется материя 7 различных цветов?

2 (1 балл). Вычислите определитель третьего порядка:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 5 & 6 & 7 \\ 1 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

3 (1 балл). Вычислите $2A+3B$: $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 19 \\ 0 & 0 & 0 \\ 6 & 13 & 8 \end{pmatrix}$.

4 (1 балл). Найти производную функции $y = 6x^4 - x^3 + \frac{1}{x}$

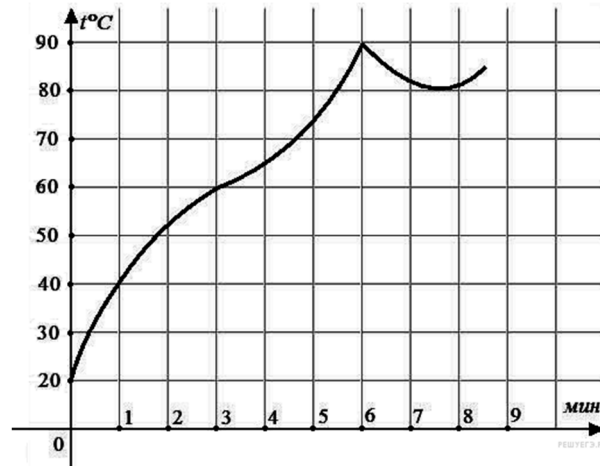
5 (1 балл). Вычислить неопределенный интеграл $\int (4x^4 + 3x^2 - 2x + 5) dx$

6 (1 балл). Цилиндрический резервуар высотой 0,6 м наполнен бензином (плотность $0,7 \text{ г/см}^3$). Найти радиус основания цилиндра, если в резервуар вмещается 8,4 кг бензина.

7 (1 балл). Перед началом первого тура чемпионата по автогонкам участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 автомобилистов, среди которых 9 участников из России, в том числе Тимофей Трубников. Найдите вероятность того, что в первом туре Тимофей Трубников будет соревноваться с каким-нибудь автомобилистом из России.

8 (1 балл). Решить уравнение $z^2 + 10z + 29 = 0$

9 (1 балл). На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля при температуре окружающего воздуха 20° . На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Водитель может начинать движение, когда температура двигателя достигнет 60° . Какое наименьшее количество минут потребуется, чтобы водитель мог начать движение?



Дополнительная часть

10 (3 балла). Вычислите: $D = A \times B - 2C^T$, если
 $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & 5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$.

11 (3 балла). Решите систему линейных уравнений (любым способом)

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 11 \\ x_1 + 2x_2 = 15 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 14 \end{cases}$$

12. Какова вероятность того, что из колоды в 36 карт будут вынуты подряд две карты черви?