

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «ПТЭИТ»

В.М.Вазатов
«16» августа 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.01МАТЕМАТИКА**

для студентов специальности

38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ)


г. Пятигорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

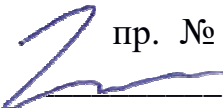
Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий» (АНО ПО «ПТЭИТ»)

Разработчик: Батдыев А.А. - к.т.н., доцент, преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

РАССМОТРЕНА

отделением общеобразовательных и социально-экономических дисциплин
Протокол №1 от 16.08.2023г.
Зав.отделением  Кирсанова Н.В.

СОГЛАСОВАНА

на заседании УМС
пр. № 1 от 16.08.2023
 Кодякова О.А.

Рецензенты:

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01. «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

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 Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ОК 02	быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа
ОК 03	организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ
ОК 04	умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать	знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами

	профессиональную этику	
ОК 09	умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов

В результате освоения рабочей программы 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.

1.8. Количество часов на освоение основной программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 79 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 73 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа;
- консультации 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	79
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	73
в том числе: практические занятия контрольные работы	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе: Составление конспектов Выполнение рефератов	4
Консультация	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы математического анализа			
Тема 1.1. Теория пределов и непрерывность	Содержание (перечень дидактических единиц)	6	
	1. Переменные и пределы. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределённостей.	4	2
	2. Вычисление пределов с помощью замечательных пределов.	2	2
	Практическое занятие: № 1 Раскрытие неопределённостей.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся • Составление конспекта по теме «Классификация точек разрыва»	1	3
Тема 1.2. Формулы и правила дифференцирования.	Содержание (перечень дидактических единиц)	8	
	1. Определение производной функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции.	2	2
	2. Дифференцирование элементарных функций.	4	2
	3. Необходимые и достаточные условия экстремума. Выпуклость, точка перегиба, асимптоты.	2	2
	Практические занятия: № 2 Исследование функции с помощью производной. Полное исследование функции. Построение графиков.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся • Решение задач по теме «построение графиков функций с использованием ИКТ»	1	3
Тема 1.3 Неопределенный интеграл.	Содержание (перечень дидактических единиц)	6	
	1. Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства. Табличные интегралы.	2	2
	2. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.	4	2
	Практические занятия: № 3 Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Практические занятия: № 4 Интегрирование по частям.	4 4	2
	Самостоятельная работа обучающихся • Составление конспекта по теме «Интегрирование алгебраических выражений»	1	3
Тема 1.4 Определенный интеграл. Приложение	Содержание (перечень дидактических единиц)	4	
	1. Понятие определенного интеграла. Табличные интегралы. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	2	2
	2. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	

определенного интеграла	Практическое занятия: № 5 Определенный интеграл.. Метод подстановки.	4	2
	Практическое занятия: № 6 Вычисление площадей плоских фигур.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся • Выполнение реферата по теме «методы интегрирования»	1	
Тема 1.5 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Содержание (перечень дидактических единиц)	4	
	1. Частные производные. Вычисление экстремумов функций двух переменных.		2
	Практические занятия: № 7 Исследование функции нескольких переменных.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся • домашняя работа по теме «Исследование функций нескольких переменных»	2	3
Тема 1.6 Теория вероятностей. Математическая статистика	Содержание (перечень дидактических единиц)	4	
	1. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.		2
	Практические занятия: № 8 Вычисление экстремумов функций.	4	2
	Итоговая контрольная работа (дифференцированный зачет).	4	
Тема 1.7 Системы линейных уравнений.	Содержание (перечень дидактических единиц)	4	
	1. Метод Гаусса, Крамера. 2. Метод обратной матрицы.	3	
Консультация		2	
Всего:		79	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- стационарные стенды;
- чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- калькуляторы;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: сборник задач профильной направленности: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы начального и среднего профессионального образования / М.И. Башмаков. – Москва: Академия, 2023. – 206 с. (РГБ)
2. Башмаков М.И. Математика (СПО) / Башмаков М.И. КноРус 2017.
3. Виленкин, И. В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов / И. В. Виленкин, В. М. Гробер. – 5-е изд.. – Ростов н/Д : Феникс, 2016.- 416 с. : ил. (Высшее образование).
4. Григорьев С.Г. Математика: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих образовательные программы СПО / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – Москва: Академия, 2017. – 414 с. (РГБ)
5. Мордкович. А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы. – М. 2013
6. Омельченко, В. П. Математика : учеб.пособие / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2016. – 380 с. – (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Валущэ, И. И. Математика для техникумов на базе средней школы : учеб.пособие / И. И. Валущэ, Г. Д. Дилигул. – М. : Наука, 2013. – 2-е изд., перераб. и доп.- 576 с.
2. Вентцель, Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей : учеб.пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – 6-е изд., стер. – М. Академия, 2015. – 442 с. – (Высшее образование).
3. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей : учебник / Е. С. Вентцель. – 10-е изд, стер. – М. : Академия, 2015. – 576 с. – (Высшее образование).
4. Вся высшая математика. Т. 2 : учебник / М. Л. Краснов [и др.]. – Изд. 2-е, испр. – М. : Феникс, 2014. – 192 с.
5. Высшая математика для экономистов : учебник / под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. – М. : ЮНИТИ, 2013. – 479 с. – (Золотой фонд российских учебников).

Справочники и каталоги:

1. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М. :Джангар : Большая медведица, 2011. – 864 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. <http://www.resolventa.ru/metod/student/angeom.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически изобразить комплексное число; 3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа; 4) знает, как найти площадь криволинейной трапеции; 5) знает, что называется определённым интегралом; 6) знает формулу Ньютона-Лейбница; 7) знает основные свойства определённого интеграла; 8) знает правила замены переменной и интегрирование по частям; 9) знает, как интегрировать неограниченные функции; 10) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 11) знает, как вычислять несобственные интегралы; 12) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов;	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.
знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа	1) знает определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними; 2) знает, как геометрически	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного

	<p>изобразить комплексное число;</p> <p>3) знает, что представляет собой модуль и аргумент комплексного числа;</p> <p>4) знает экономико-математические методы;</p> <p>5) знает, что представляют собой матричные модели;</p> <p>6) знает определение матрицы и действия над ними;</p> <p>7) знает, что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>8) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>9) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>10) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p>	<p>опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ</p>	<p>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) знает, что представляет собой первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>3) знает основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>4) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>5) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>6) знает, как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами</p>	<p>1) знает метод Гаусса, правило Крамера и метод обратной матрицы;</p> <p>2) знает задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям;</p> <p>3) знает основные понятия и определения дифференциальных уравнений;</p> <p>4) знает определение</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p>

	<p>предела функции;</p> <p>5) знает определение бесконечно малых функций;</p> <p>6) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;</p> <p>7) знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞;</p> <p>8) знает замечательные пределы;</p> <p>9) знает определение непрерывности функции;</p>	<p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач</p>	<p>1) знает экономико-математические методы;</p> <p>2) знает, что представляют собой матричные модели;</p> <p>3) знает определение матрицы и действия над ними;</p> <p>4) знает, что представляет собой определитель матрицы;</p> <p>5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка;</p> <p>6) знает, как найти площадь криволинейной трапеции;</p> <p>7) знает, что называется определённым интегралом;</p> <p>8) знает формулу Ньютона-Лейбница;</p> <p>9) знает основные свойства определённого интеграла;</p> <p>10) знает правила замены переменной и интегрирование по частям;</p> <p>11) знает определение предела функции;</p> <p>12) знает определение бесконечно малых функций;</p> <p>13) знает метод эквивалентных бесконечно малых величин;</p> <p>14) знает, как раскрывать неопределённость вида $0/0$ и ∞/∞;</p> <p>15) знает замечательные пределы;</p> <p>16) знает определение непрерывности функции;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков</p>	<p>1) знает, что представляет собой математическая модель;</p> <p>2) знает как практически</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов</p>

<p>различных процессов</p>	<p>применять математические модели при решении различных задач; 3) знает общую задачу линейного программирования; 4) знает матричную форму записи; 5) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 6) знает, как интегрировать неограниченные функции; 7) знает, как интегрировать по бесконечному промежутку; 8) знает, как вычислять несобственные интегралы; 9) знает, как исследовать сходимость (расходимость) интегралов; 10) знает, как задавать функции двух и нескольких переменных, символику, область определения;</p>	<p>устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>знание экономико-математических методов, взаимосвязи основ высшей математики с экономикой и специдисциплинами</p>	<p>1) знает экономико-математические методы; 2) знает, что представляют собой матричные модели; 3) знает определение матрицы и действия над ними; 4) знает, что представляет собой определитель матрицы; 5) знает, что такое определитель второго и третьего порядка; 6) знает, что представляет собой математическая модель; 7) знает как практически применять математические модели при решении различных задач; 8) знает общую задачу линейного программирования; 9) знает матричную форму записи; 10) знает графический метод решения задачи линейного программирования; 11) знает, что представляет собой</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов самостоятельной работы. Оценка результатов выполнения домашних заданий. Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>

	<p>первообразная функция и неопределённый интеграл;</p> <p>12) знает основные правила неопределённого интегрирования;</p> <p>13) знает, как находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>14) знает в чём заключается метод замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>15) знает как интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</p> <p>2) умение решать задачи с комплексными числами;</p> <p>3) умение геометрически интерпретировать комплексное число;</p> <p>4) умение находить площадь криволинейной трапеции;</p> <p>5) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>6) умение вычислять несобственные интегралы;</p> <p>7) умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки</p>	<p>1) умение решать алгебраические уравнения с комплексными числами;</p> <p>2) умение решать задачи с комплексными числами;</p> <p>3) умение геометрически интерпретировать комплексное число;</p> <p>4) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;</p> <p>5) умение вычислять определитель матрицы;</p> <p>6) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;</p> <p>7) умение решать дифференциальные</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>

	<p>уравнения первого порядка и первой степени;</p> <p>8) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</p> <p>9) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</p>	
<p>организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня</p>	<p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;</p> <p>2) умение находить неопределённый интеграл с помощью таблиц, а также используя его свойства;</p> <p>3) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям;</p> <p>4) умение интегрировать простейшие рациональные дроби;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику</p>	<p>1) умение решать системы линейных уравнений методом Гаусса, правилом Крамера и методом обратной матрицы;</p> <p>2) умение решать задачи при помощи дифференциальных уравнений;</p> <p>3) умение решать дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени;</p> <p>4) умение решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</p> <p>5) умение решать однородные дифференциальные уравнения;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический</p>	<p>1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;</p> <p>2) умение вычислять определитель матрицы;</p> <p>3) умение находить площадь</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного</p>

аппарат	<p>криволинейной трапеции;</p> <p>4) умение находить определённый интеграл используя основные свойства, правила замены переменной и интегрирования по частям;</p>	<p>опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности</p>	<p>1) знает, что представляет собой математическая модель;</p> <p>2) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач;</p> <p>3) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>4) знает матричную форму записи;</p> <p>5) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>6) умение вычислять несобственные интегралы; умение исследовать сходимость (расходимость) интегралов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>
<p>умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>1) умение составлять матрицы и выполнять действия над ними;</p> <p>2) умение вычислять определитель матрицы;</p> <p>3) знает, что представляет собой математическая модель;</p> <p>4) знает, как практически применять математические модели при решении различных задач;</p> <p>5) знает общую задачу линейного программирования;</p> <p>6) знает матричную форму записи;</p> <p>7) знает графический метод решения задачи линейного программирования;</p> <p>8) умение находить неопределённый интеграл с</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы.</p> <p>Оценка результатов выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценка результатов проведённого дифференцированного зачёта.</p>

	помощью таблиц, а также используя его свойства; 9) умение вычислять неопределённый интеграл методом замены переменной и интегрирования по частям; умение интегрировать простейшие рациональные дроби.	
--	--	--

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «ПТЭИТ»

В.М.Вазаров
«16» августа 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА
для студентов специальности**

**38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ
(ПО ОТРАСЛЯМ)**


г. Пятигорск, 2023

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)


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

Разработчик: Батдыев А.А. - к.т.н., доцент, преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

РАССМОТРЕН

отделением общеобразовательных и социально-экономических дисциплин
Протокол №1 от 16.08.2023г.
Зав.отделением  Кирсанова Н.В.

СОГЛАСОВАН

на заседании УМС
пр. № 1 от 16.08.2023
 Кодякова О.А.

Рецензенты:

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

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

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования компетенций:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата
У1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Оценка тестирования по пройденному материалу и умению решать и применять на практике методы решения.
З 1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСС.	Оценка тестирования по пройденному материалу, уверенное владение материалом, решение индивидуальной и самостоятельной работы.
З 2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Осуществление межбанковских расчетов с применением полученных навыков вычисления.
З 3 основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	Использование полученных навыков в оценке проверки кредитоспособности клиентов, применение на практике методов решения и поиска решения.
З 4. основы интегрального и дифференциального исчисления.	Оценка тестирования по пройденному материалу, самостоятельной работы, решения расчетной работы, самостоятельного задания.

2. Оценка освоения учебной дисциплины

2.1. Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценивания		
		Текущий контроль	Рубежный контроль	Промежуточная аттестация
Раздел				
Тема 1. Предел функции. Непрерывность функции.	У1, З1, З2, ОК 2	Расчетное задание	Тестирование	экзамен
Тема 2. Формулы и правила дифференцирования	У1, З1, З2, ОК 4	Индивидуальный опрос	Тестирование	экзамен
Тема 3. Неопределенный интеграл.	У1, З1 - 3, ОК 5	Расчетное задание	Тестирование	экзамен
Тема 4. Определенный интеграл. Приложение	У1, З1, З2, З4, ОК9	Индивидуальные задания	Тестирование	экзамен

определенного интеграла				
Тема 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	У1, З 1 -3, ОК 2, 9	Индивидуальный опрос	Самостоятельная работа	экзамен
Тема 6. Теория вероятностей. Задачи математической статистики	У1, З 1 -3, ОК 2-4	Расчетное задание	Самостоятельная работа	экзамен
Тема 7 Системы линейных уравнений.	У1 – У5, З1, З3, ОК2	Индивидуальный опрос	Самостоятельная работа	экзамен

2.2. Критерии оценки

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1	Устные ответы	<p>Оценка «5» ставится в том случае, если студент правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; правильно анализирует условие задачи, строит алгоритм и записывает программу; строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом из курса информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин/модулей.</p> <p>Оценка «4» ставится, если ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин/модулей; студент допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.</p> <p>Оценка «3» ставится, если студент правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса информатики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре-пять недочетов.</p> <p>Оценка «2» ставится, если студент не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки</p>
2	Тесты	<p>«5» - 100 – 91% правильных ответов «4» - 70 - 90% правильных ответов «3» - 52 – 69% правильных ответов «2» - 51% и менее правильных ответов</p>
3	Контрольная (самостоятельная) работа	<p>«5» - 100 – 91% правильных ответов «4» - 70 - 90% правильных ответов «3» - 52 – 69% правильных ответов «2» - 51% и менее правильных ответов</p>

4	Конспекты	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.
5	Доклады, рефераты, эссе, творческие работы	<p>Оценка «5» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите работы: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка «4» – основные требования к работе и её защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка «3» имеются существенные отступления от требований к работе. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>Оценка «2» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>
6	Практические работы	<p>«5» - 100 – 91% правильных ответов «4» - 70 - 90% правильных ответов «3» - 52 – 69% правильных ответов «2» - 51% и менее правильных ответов</p>

3. Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля знаний и умений

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математика» проводится в соответствии с Уставом техникума, локальными документами техникума и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Математика» проводится в форме контрольных мероприятий на учебных занятиях по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценивание осуществляется путём выставления оценок в журнал и указанием количества пропущенных занятий.

Комплект оценочных средств текущего контроля включает:

- фронтальный опрос;
- индивидуальный опрос;
- разноуровневые задания для самостоятельной работы;
- индивидуальные задания;
- расчетные задания.

3.1. Типовые задания для текущего контроля

Расчетное задание по теме 1.

Текст задания

Вариант 1

Исследовать функцию $f(x) = \frac{1}{x}$ на непрерывность в точке $x_0 = 0$.

Вариант 2

Исследовать функцию $f(x) = x^2$ на непрерывность в точке $x_0 = 0$.

Вариант 3

Исследовать функцию $f(x) = 2x + 1$ на непрерывность в точке $x_0 = 0$.

Вариант 4

Исследовать функцию $f(x) = x^2 + 3x - 1$ на непрерывность в точке $x_0 = 1$

Вариант 5

Исследовать функцию $f(x) = x^3 + x - 2$ на непрерывность в точке $x_0 = 2$.

Время на выполнение: 15 мин

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Контрольные вопросы по теме 2.

1. Определение производной функции.
2. Производная сложной функции.
3. Таблица основных формул дифференцирования.
4. Механический смысл производной.
5. Определение дифференциала функции.
6. Аналитический и геометрический смысл дифференциала функции
7. Свойства дифференциала функции.
8. Геометрический смысл производной.
9. Физический смысл производной.
10. Применение производной для исследования функций.
11. Монотонность и экстремумы функции.
12. Теоремы и алгоритм решения примеров по исследованию функций.

Расчетное задание по теме 3

Текст задания

Записать табличные интегралы:

1°. $\int 0 dx =$

2°. $\int x^\alpha dx =$

В частности, $\int dx =$

3°. $\int \frac{dx}{x} =$

4°. $\int a^x dx =$

В частности, $\int e^x dx =$

5°. $\int \cos x dx =$

6°. $\int \sin x dx =$

$$7^\circ. \int \frac{dx}{\cos^2 x} =$$

$$8^\circ. \int \frac{dx}{\sin^2 x} =$$

$$9^\circ. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} =$$

$$\text{В частности, } \int \frac{dx}{\sqrt{1 - x^2}} =$$

$$10^\circ. \int \frac{dx}{a^2 + x^2} =$$

$$\text{В частности, } \int \frac{dx}{1 + x^2} =$$

Время на выполнение: 30 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Примерные задания для самостоятельного решения по теме 4.

Вычислить определенные интегралы:

$$1. \int_0^1 2x^3 dx$$

$$2. \int_1^2 2^{x-4} dx$$

$$3. \int_1^2 x^2 (3 - x^3) dx$$

$$4. \int_1^2 \frac{\ln x}{x} dx$$

$$5. \int_0^8 (\sqrt{2x} + \sqrt[3]{x}) dx$$

$$6. \int_0^\pi \sin x dx$$

Вычислить площади фигур ограниченных линиями:

$$7. y = \cos x \text{ и осью } Ox, \text{ в пределах от } 0 \text{ до } \frac{\pi}{2}$$

$$8. y = x^2, y = |x|.$$

9. Вычислить работу, произведенную при сжатии пружины на 0,03 м, если известно, что для укорочения ее на 0,005 м нужно приложить силу в 10 Н.

10. Скорость движения тела $v = 3t^2 - 2t$ (м/с). Какой путь пройдет тело за 5 с от начала движения?

Время на выполнение 30 мин.

Расчетные задания по теме 6.

1. В ящике 10 перенумерованных шаров с номерами № 1, № 2, ..., № 10. Вынули один шар. Какова вероятность того, что номер вынутого шара не превышает 10?

2. В урне 15 шаров: 5 белых и 10 черных. Какова вероятность вынуть из урны синий шар?

3. В урне 12 шаров: 3 белых, 4 черных и 5 красных. Какова вероятность вынуть из урны черный шар

4. В урне 20 шаров с номерами № 1, № 2, № 3, ..., № 20. Какова вероятность вынуть шар с № 37?
5. В лотерее 2000 билетов. На один билет падает выигрыш 100 руб., на четыре билета – выигрыш по 60 руб., на десять билетов – выигрыш по 20 руб., на двадцать билетов – выигрыш по 10 руб., на 165 билетов – выигрыш по 5 руб., на 400 билетов – выигрыш по 1 руб. Остальные билеты невыигрышные. Какова вероятность выиграть по билету не меньше 10 руб.?
6. Монета подброшена два раза. Какова вероятность того, что оба раза выпадает орел?
7. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях равна семи.
8. В партии из 100 деталей отдел технического контроля обнаружил 5 нестандартных деталей? Чему равна относительная частота появления нестандартной детали?
9. Набирая номер телефона, абонент забыл одну последнюю цифру. Найти вероятность того, что абонент набрал правильный номер.
10. По данным автопредприятия на 1000 рейсов автобусов в 50 случаях поломки. Найти вероятность поломки одного автобуса.
11. При стрельбе из винтовки относительная частота попадания в цель оказалась равной 0,85. Найти число попаданий, если всего было произведено 120 выстрелов.
12. В лотерее разыгрываются 100 билетов с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого наудачу извлеченного билета не содержит цифры два.

4. Комплект контрольно-оценочных средств для рубежного контроля знаний и умений по итогам освоения дисциплины «Математика»

Тестовое задание по теме 1.

Текст задания

Вариант 1

1. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 + 1)$?
а) 9; б) 10; в) 8.
2. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x+2} - 3}{x - 7}$?
а) 0; б) 0,167; в) $\frac{1}{6}$.
3. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}$?
а) ∞ ; б) 3; в) 1.
4. Какому пределу функции равен данный предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6}$?
а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+3}{x-2}$; б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+3}{x+2}$; в) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-3}{x+2}$.
5. К какому значению стремится x , если предел $\lim_{x \rightarrow ?} \frac{3x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1} = 3$?
а) 0; б) ∞ ; в) 1.

Вариант 2

1. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow 10} (x^2 + 1)$?
а) 11; б) 101; в) 1.
2. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x+3} - 3}{x - 6}$?

а) 0; б) 0,167; в) $\frac{1}{6}$.

3. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}$

а) ∞ ; б) 4; в) 0,25.

4. Какому пределу функции равен данный предел $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x^2 - 49}{x^2 - 5x - 14}$?

а) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x+7}{x+2}$; б) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x+7}{x-2}$; в) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-7}{x+2}$.

5. К какому значению стремится x , если предел $\lim_{x \rightarrow ?} \frac{4x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1} = 4$?

а) 0; б) ∞ ; в) 1.

Вариант 3

1. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow 10} (x^2 - 11)$?

а) 11; б) 89; в) 1.

2. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{\sqrt{x+15} - 5}{x-10}$?

а) 0; б) $\frac{2}{5}$; в) 0,1.

3. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}$

а) ∞ ; б) 7; в) 0,25.

4. Какому пределу функции равен данный предел $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 2x - 35}$?

а) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x+5}{x+7}$; б) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x+7}{x-2}$; в) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x-7}{x+2}$.

5. К какому значению стремится x , если предел $\lim_{x \rightarrow ?} \frac{7x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1} = 7$?

а) 0; б) ∞ ; в) 1.

Вариант 4

1. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow 10} (x^3 - 11)$?

а) 11; б) 989; в) 1.

2. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow 210} \frac{\sqrt{x+15} - 15}{x-210}$?

а) 0; б) $\frac{2}{5}$; в) $\frac{1}{225}$

3. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{27x^2 + x + 1}{3x^2 - x + 1}$

а) ∞ ; б) 9; в) 0,25.

4. Какому пределу функции равен данный предел $\lim_{x \rightarrow 15} \frac{x^2 - 225}{x^2 - 10x - 75}$?
- а) $\lim_{x \rightarrow 15} \frac{x+15}{x+5}$; б); в) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{x-5}{x+15}$.

5. К какому значению стремится x , если предел $\lim_{x \rightarrow ?} \frac{27x^2 + x + 1}{3x^2 - x + 1} = 9$?
- а) 0; б) ∞ ; в) 1.

Время на выполнение: 30 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Тестовое задание по теме 2.

Вариант 1

1. Найти производную функции $y = \sin^6(4x^3 - 2)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 3x^4 + \cos 5x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = \frac{3}{x}$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 2

1. Найти производную функции $y = \cos^4(6x^2 + 9)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 2x^5 - \sin 3x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = 2x - x^2$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = 2$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^3 - 4t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 3

1. Найти производную функции $y = tg^5(3x^4 - 13)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 4x^3 - e^{5x}$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$, $x_0 = 1$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^4 + t^2$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Вариант 4

1. Найти производную функции $y = ctg^4(5x^3 + 6)$.
2. Найти производную третьего порядка функции $y = 5x^4 - \cos 4x$.
3. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$, $x_0 = 2$.
4. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 - 2t$. Найти скорость и ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

Время на выполнение: 30 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Тестовое задание по теме 3.

Вариант 1

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int \left(5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx$.
2. $\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx$.
3. $\int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx$.
4. $\int \left(\frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx$.
5. $\int \frac{dx}{1+16x^2}$.

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int (8x - 4)^3 dx$.
7. $\int \frac{12x^3 + 5}{3x^4 + 5x - 3} dx$.
8. $\int x^5 \cdot e^{-x^6} dx$.
9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:
 $\int (x + 5) \cos x dx$.

Вариант 2

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования (для № 1-5).

1. $\int \left(6 \sin x + 4x^3 - \frac{1}{x} \right) dx$.
2. $\int \frac{x^9 - 3x^7 + 2x^6}{x^7} dx$.

3. $\int (7^x \cdot 2^{2x} + 5) dx$.
4. $\int \left(\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$.
5. $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$.

Вариант 3

Найти неопределенные интегралы методом подстановки (для № 6-8).

6. $\int (7x+5)^4 dx$.

7. $\int \frac{18x^2 - 3}{6x^3 - 3x + 8} dx$.

8. $\int x^7 \cdot e^{x^8} dx$.

9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям: $\int (x-2)\sin x dx$.

Время на выполнение: 40 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Расчетное тестовое задание по теме 4.

Вариант 1

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^2 (4x^2 + x - 3) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_2^3 (2x - 1)^3 dx$.
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = -x^2 + 4$, $y = 0$, $x = -2$, $x = 2$.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 4$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за 10 с от начала движения.

Вариант 2

1. Вычислить определенный интеграл: $\int_0^3 (2x^2 - x + 4) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: $\int_0^1 (3x + 1)^4 dx$.
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:
 $y = -x^2 + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$.
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $y = \sqrt{x}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$.
5. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 9t^2 - 8t$ (м/с). Найти путь S , пройденный точкой за четвертую секунду.

Время на выполнение: 30 мин.

Самостоятельная работа по теме 5.

1. Дать определение и записать формулу для нахождения частных производных. Привести пример.
2. Перечислить этапы решения задач с частными производными.
3. Геометрический, физический и механический смысл производной первого и второго порядка.
4. Составить таблицу основных формул дифференцирования.
5. Каким образом связаны операции дифференцирования и интегрирования? Привести примеры.

Время на выполнение: 30 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Самостоятельная работа по теме 6.

Дать ответы на вопросы в письменном виде и представить преподавателю.

1. Понятие испытания, события, виды событий.

2. Определение полной группы событий.
3. Классическая вероятность события
4. Свойства вероятности.
5. Относительная частота события.
6. Статистическая вероятность события.
7. Непрерывная случайная величина.
8. Функция распределения случайной величины
9. Свойства функции распределения
10. Плотность распределения вероятностей.
11. Характеристики непрерывных случайных величин.
12. Нормальное распределение.

6. Комплект контрольно-оценочных средств для промежуточной аттестации

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются в форме экзамена. Экзамен представляет собой оценку теоретического и практического курса дисциплины.

Наименование объектов контроля и оценки
У 1 решать системы линейных уравнений; У 2 производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение; У 3 вычислять пределы функций; У 4 дифференцировать и интегрировать функции; У 5 моделировать и решать задачи линейного моделирования. З 1 основы понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; З 2 основы понятия и методы математического анализа; З 3 виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования.

6.1. Материалы для проведения экзамена

I. ПАСПОРТ

Назначение:

Предназначен для контроля и оценки результатов освоения дисциплины ЕН. 01. «Математика» по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ СТУДЕНТА

Экзамен состоит из двух этапов: 2 теоретических вопросов и задачи.

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 20 мин.;

оформление и сдача 5 мин.;

всего часа 25 мин.

Вопросы экзамена для оценки освоения дисциплины

1. Предел функции в точке. Понятие предела и его геометрический смысл.
2. Основные теоремы о пределах.
3. Предел функции при значении x , стремящемся к бесконечности.
4. Замечательные пределы. Число e .
5. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точка непрерывности функции. Точка разрыва функции.
6. Свойства непрерывных функций. Приращение аргумента. Приращение функции.
7. Производная функции. Дифференциал функции.
8. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной.
9. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции.
10. Алгоритм исследования функции на монотонность и экстремум.

11. Теоремы необходимые для исследования функции на монотонность и экстремум
12. Производные высших порядков. Физический смысл второй производной. Исследование функции с помощью второй производной.
13. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
14. Таблица неопределенных интегралов.
15. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования; метод замены переменной (метод подстановки).
16. Метод интегрирования по частям.
17. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.
18. Основные свойства определенного интеграла.
19. Методы вычисления определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница.
20. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.
21. Частные производные. Привести пример.
22. Исследование функции нескольких переменных. Вычисление экстремумов функции.
23. Безусловный и условный экстремумы. Вычисление экстремумов функций двух переменных
24. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.
25. Дать определение и записать формулу для нахождения частных производных. Привести пример.
26. Перечислить этапы решения задач с частными производными.
27. Геометрический, физический и механический смысл производной первого и второго порядка.
28. Составить таблицу основных формул дифференцирования.
29. Понятие испытания, события, виды событий.
30. Определение полной группы событий.
31. Классическая вероятность события
32. Свойства вероятности.
33. Относительная частота события.
34. Статистическая вероятность события.
35. Непрерывная случайная величина.
36. Функция распределения случайной величины
37. Свойства функции распределения
38. Плотность распределения вероятностей.
39. Характеристики непрерывных случайных величин.
40. Нормальное распределение.

Задачи к экзамену.

1. Вычислить пределы:
 а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 4}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$.
2. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$.
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$.
4. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$.
5. Исследовать функцию $f(x) = \frac{5x}{x-6}$ на непрерывность в точке $x_0 = 6$.
6. Исследовать функцию $f(x) = 3x^2 - x^3$ и построить ее график.

7. Вычислить значение производной функции $f(x) = x^3 + 5x$ в точке $x_0 = 4$.
8. Найти производную функции $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$.
9. Найти производную функции $y = \frac{11x - 8}{2x + 4}$.
10. Найти неопределенный интеграл $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$.
11. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int x^2 \cdot e^{x^3} dx$.
12. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной $\int (6x + 11)^4 dx$.
13. Вычислить определенный интеграл $\int_0^3 (5x + 1) dx$.
14. Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 \frac{2x^3 + x^4}{x^2} dx$.
15. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 5t^2 + 4t + 2$ (м/с). Найти путь s , пройденный точкой за 4 с от начала движения.
16. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.
17. Набирая номер телефона, абонент забыл одну последнюю цифру. Найти вероятность того, что абонент набрал правильный номер.
18. По данным автопредприятия на 1000 рейсов автобусов в 50 случаях поломки. Найти вероятность поломки одного автобуса.
19. При стрельбе из винтовки относительная частота попадания в цель оказалась равной 0,85. Найти число попаданий, если всего было произведено 120 выстрелов.
20. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях равна семи.

Критерии оценки ответа экзаменуемого:

- оценка «5» выставляется, если студент:
 - полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
 - изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
 - правильно выполнил графическое изображение, схему, модель сопутствующие ответу;
- оценка «4» выставляется, если:
 - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
 - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
 - допущены ошибка или более двух недочетов в графическом представлении материала.
- оценка «3» выставляется, если:
 - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, моделях, блок-схем, графиков.
- оценка «2» выставляется, если:
 - не раскрыто основное содержание материала;
 - обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
 - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в моделях, блок-схем, графиков.