

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агабекян Райс Севрюгина
Должность: ректор
Дата подписания: 31.05.2024 15:50:41
Уникальный программный ключ:
4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcd9201d015c4dbaa123ff774747307b9b9fbcbe

Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное учреждение высшего образования «Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ» (г. Краснодар)

Академический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент Севрюгина Н. И.
08 апреля 2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ЕН.01 Элементы высшей математики

для обучающихся по специальности 38.02.07 Банковское дело

Квалификация – Специалист банковского дела

Краснодар, 2024

Рассмотрено
на заседании предметно цикловой комиссии
Протокол № 9 от 05 апреля 2024 г.
Председатель ПЦК А.А. Берулько
Зав. ОЭиП Академического колледжа М. А.
Годяева

Принято
педагогическим советом
Академического колледжа
Протокол № 9
от 05 апреля 2024 г.

Рабочая программа разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, специальности 38.02.07 Банковское дело, Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации (редакция от 25.12.2018 г.) и требований ФГОС среднего профессионального образования (приказ от 05.02.2018 г. № 67 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 Банковское дело (Зарегистрировано в Минюсте России 26.02.2018г. № 50137) социально-экономического профиля профессионального образования. Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 38.02.07 Банковское дело социально-экономического профиля (на базе основного общего образования) очной формы обучения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Рецензенты:

ЧУ ПОО КТУИС г. Краснодар, заместитель директора по учебно-методической работе
Ким Е.И.

ООО «ПРАВО АЛЪЯНС» р-н Северский, пгт. Ильский директор Мартиросян Владимир
Владимирович

Директор проектного финансирования филиала «Краснодарский» АО «Банк ДОМ.РФ»
Шатько Максим Викторович

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы учебной дисциплины	5
1.1	Область применения рабочей программы учебной дисциплины	5
1.2.	Место учебной дисциплины в структуре ОПОП	5
1.3.	Цели и задачи изучения учебной дисциплины	5
1.4	Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся	6
1.5	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	7
1.6	Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.....	8
2	Структура и содержание учебной дисциплины.....	9
2.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2.	Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики	9
2.3	Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий	14
3.	Условия реализации программы дисциплины	17
3.1.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	17
3.2	Информационное обеспечение обучения	18
3.3.	Перечень информационных технологий.....	19
3.4	Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	20
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	20
5.	Оценка освоения достижений личностных результатов воспитательной работы.....	22

1. Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины Элементы высшей математики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности среднего профессионального образования 38.02.07 Банковское дело.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина является федеральным компонентом математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин для специальности и входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04.	ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09.	ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 11	ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.3. Цели и задачи изучения учебной дисциплины

Цель этой дисциплины - дать представление: о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности; о значении и области применения математики.

1.4 Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР2.Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий

приверженности принципам честности, порядочности, открытости, экономической активности и участвующий студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР3.Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского

обществ обеспечения безопасности, права и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявления представителям субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР5.Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основ любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социально поддержке и волонтерских движениях.

ЛР7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастность к сохранению, преумножению трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР9. 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 истремительно меняющихся ситуациях.

ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа

о отношений со своими детьми и их финансового содержания.

1.5 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины студент

должен:

уметь:

- решать системы линейных уравнений;
- производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение;
- вычислять пределы функций;
- дифференцировать и интегрировать функции;
- моделировать и решать задачи линейного программирования;

знать:

- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы математического анализа;
- виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования.

1.6 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 32 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 32 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	32
Аудиторные занятия, всего	32
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия (ПЗ)	16
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера (Практическая работа №4) 2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса (практическая работа №5) 3. Метод обратной матрицы. Решение произвольных систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли (Практическая работа №6) 	2	Продуктивный.
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.			
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Определение вектора. Операции над векторами, свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение. Скалярное произведение через координаты векторов.</p>	2	<p>Репродуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p>
Тема 2.2 Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Уравнения прямой на плоскости: с угловым коэффициентом, в канонической и параметрической формах, уравнение прямой, проходящей через две данные точки.</p> <p>Кривые второго порядка: канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.</p>	2	<p>Репродуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p>

<p>Раздел 3. Основы математического анализа.</p>			
<p>Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность.</p>	<p>Содержание учебного материала: Числовые последовательности, монотонные, ограниченные последовательности, точная нижняя и точная верхняя границы, предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними. Предел суммы, произведения и частного. Признак сходимости монотонной последовательности. Число e. Предел функции по Коши и Гейне. Свойства предела. Односторонние пределы. Непрерывность сложной и элементарной функций. Замечательные пределы. Точки разрыва и их классификация.</p>	<p>1</p>	<p>Репродуктивный.</p>
			<p>Продуктивный. Продуктивный.</p>
<p>Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной.</p>	<p>Содержание учебного материала: Производная функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Экстремумы: необходимое условие. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.</p>	<p>1</p>	<p>Репродуктивный.</p>

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисление производных сложных функций (Практическая работа № 14). 2. Раскрытие неопределенностей, правило Лопиталя. Исследование функции на экстремум с помощью первой и второй производной (Практическая работа № 15). 3. Вторая производная функции. Ее физический смысл (Практическая работа № 16). 	6	<p>Продуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p>
Раздел 4. Интегрально-дифференциальные уравнения и теория рядов			
<p>Тема 4.1. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной.</p>	<p>Содержание учебного материала: Неопределенный интеграл. Свойства. Метод подстановки. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка. Определенный интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла в геометрии. Несобственные интегралы с бесконечными пределами от неограниченных функций.</p>	1	<p>Репродуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p>
<p>Тема 4.2. Дифференциальное исчисление функций нескольких действительных</p>	<p>Содержание учебного материала: Функции многих действительных переменных. Предел и непрерывность. Свойства. Частные производные. Дифференцируемость функции. Дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков.</p>	1	<p>Репродуктивный.</p>

переменных	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нахождение области определения. Вычисление пределов для функций нескольких действительных переменных (Практическая работа №20) 2. Вычисление частных производных и дифференциал функций нескольких действительных переменных (Практическая работа №21) 3. Дифференциал второго порядка. Дифференциал высших порядков (Практическая работа №22) 	6	<p>Продуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p>
<p>Тема 4.3. Интегральное исчисление функций нескольких переменных</p>	<p>Содержание учебного материала: Двойные интегралы. Свойства. Повторные интегралы. Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа.. Приложения двойных интегралов.</p>	2	<p>Репродуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p>
Тема 4.4. Теория рядов.	<p>Содержание учебного материала: Определение числового ряда. Остаток ряда. Свойства ряда. Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера, Коши и интегральный положительных рядов. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные последовательности и ряды. Равномерная сходимость. Свойства. Множества абсолютной и условной сходимости. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Множество сходимости. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложения элементарных функций в ряд.</p>	2	Репродуктивный.

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование сходимости положительных рядов (Практическая работа №26) 2. Исследование сходимости знакочередующихся рядов. Исследование числовых рядов на абсолютную и условную сходимость (Практическая работа №27) 3. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложения элементарных функций в ряд (Практическая работа №28) 	2	<p>Продуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p>
<p>Тема 4.5. Обыкновенные дифференциальные уравнения.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Определение обыкновенного дифференциального уравнения. Частное и общее решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка, уравнения, приводящиеся к однородным. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные уравнения первого порядка.</p> <p>Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней.</p>	1	<p>Репродуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p> <p>Продуктивный.</p>
<p>Раздел 5. Основы теории комплексных чисел.</p>			
<p>Тема 5.1. Теория комплексных чисел.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к</p>	1	<p>Репродуктивный.</p>

	<p>тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тожество Эйлера.</p>		<p>Продуктивный.</p>
Итого:		32	Продуктивный.

2.3 Оценочные средства. Контрольные вопросы и задания

1. Вероятность события. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.
2. Вероятность события. Теорема умножения вероятностей независимых событий.
3. Матрицы, что это такое? Для чего нужны матрицы и где применяются? Что такое определитель матрицы и размер матрицы?
4. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами (вычитание, транспонирование).
5. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами (сложение, транспонирование).
6. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами (умножение матрицы на число, внесение /вынесение минуса в матрицу).
7. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами (умножение матрицы на матрицу).
8. Матрицы. Определитель матрицы. В чем отличие матрицы от определителя. Решение определителя способом треугольников и по правилу Саррюса.
9. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений с несколькими неизвестными.
10. Неопределенный интеграл. Геометрическое приложение неопределенного интеграла.
11. Неопределенный интеграл. Свойства и решение неопределенного интеграла.
12. Неопределенный интеграл. Табличные интегралы.
13. Неопределенный интеграл. Физическое приложение неопределенного интеграла.
14. Определенный интеграл и его непосредственное вычисление.
15. Определенный интеграл. Вычисление площади плоской фигуры.
16. Определенный интеграл. Вычисление пути, пройденного точкой.
17. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.
18. Определенный интеграл. Решение задач.
19. Определенный интеграл. Физический смысл определенного интеграла.
20. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница и ее применение.
21. Определители. Решение определителей второго и третьего порядка. Неопределенность и несовместность системы.
22. Основные виды интегралов. Их отличия, геометрический и физический смыслы, нахождение.
23. Пределы. Асимптоты графика функции, их виды и нахождение.
24. Пределы. Односторонние пределы функции в точке. Применение односторонних пределов.
25. Пределы. Предел функции в точке. Свойства пределов.

26. Пределы. Предел функции на бесконечности. Свойства пределов.
27. Пределы. Приращение аргумента и приращение функции.
28. Пределы. Раскрытие неопределенностей $(\infty-\infty)$.
29. Пределы. Раскрытие неопределенностей $0/0$.
30. Пределы. Раскрытие неопределенностей ∞/∞ .
31. Пределы. Теоремы о пределах и следствия из них.
32. Пределы. Точки разрыва функции I и II рода.
33. Производная функции. Вторая производная и ее приложения.
34. Производная функции. Выпуклость графика функции и ее определение.
35. Производная функции. Достаточное условие существования точек перегиба.
36. Производная функции. Ее геометрический смысл.
37. Производная функции. Ее физический смысл.
38. Производная функции. Касательная и нормаль к графику функции в точке.
39. Производная функции. Монотонность функции.
40. Производная функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
41. Производная функции. Признак выпуклости графика функции.
42. Производная функции. Производная сложной функции.
43. Производная функции. Производные элементарных функций. Таблица производных.
44. Производная функции. Промежутки знакопостоянства.
45. Производная функции. Скорости изменения функции в точке и на промежутке.
46. Производная функции. Схема полного исследования функции с помощью производной и построение графиков.
47. Производная функции. точки перегиба графика функции.
48. Производная функции. Экстремумы функции, их нахождение с помощью первой производной.
49. Производная функции. Экстремумы функции, их нахождение с помощью второй производной.
50. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Способы решения. Совместность, неопределенность и несовместность системы.
51. Статистика. Генеральная и выборочная совокупности, когда они применяются?
52. Статистика. Основные понятия. Элементы статистики.
53. Статистика. Представление данных.
54. Статистика. Таблица частот, среднее арифметическое, размах и мода
55. Теория вероятностей. Вероятность события. Решение задач.

56. Теория вероятностей. Событие. Виды событий. Полная группа событий.
57. Теория вероятностей. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий.
58. Теория вероятностей. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
59. Элементы комбинаторики. Основные понятия и формулы
60. Элементы комбинаторики. Решение задач.

2.4 Фонд оценочных средств

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Расшифруйте краткую запись: $a \in \beta$.
А) точка a принадлежит плоскости β ; Б) точка a принадлежит прямой β ; В) прямая a принадлежит плоскости β ; Г) прямая a пересекает плоскость β .
2. (1 балл) Прямые АВ и СД скрещиваются. Какое расположение имеют прямые АС и ВД?
А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.
3. (1 балл) Плоскости α и β имеют 1 общую точку. Каково их взаимное расположение?
А) параллельны; Б) пересекаются по прямой; В) совпадают; Г) скрещиваются.
4. (1 балл) Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна ее проекции, то она...
А) перпендикулярна и самой наклонной; Б) параллельна и самой наклонной; В) скрещивается с наклонной; Г) перпендикулярна основанию наклонной.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1 , B_1 и M_1 . Найдите длину отрезка MM_1 , если отрезок АВ не пересекает плоскость и если $AA_1=6,8$ см, $BB_1=7,4$ см.
6. (2 балла) Прямые АС, АВ и АД попарно перпендикулярны. Найдите отрезок СД, если $AB=5$ см, $BC=13$ см, $AD=9$ см.
7. (2 балла) Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины общего перпендикуляра, если проекции наклонных относятся как 2:3 и длины наклонных равны 23 см и 33 см.
8. (2 балла) Начертить куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Построить точку $K \in AB$, точку $M \in DD_1C$, отрезок $PE \in A_1B_1C_1$.

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Даны точки $A(1,0,5)$, $B(-2,0,4)$, $C(0,-1,0)$, $D(0,0,2)$. Какие из них лежат на координатной прямой Оу?
А) А; Б) В; В) С; Г) Д.
2. (1 балл) Какие из векторов $a(1,0,-1)$, $c(1/3,2/3,-2/3)$, $v(1,1,1)$, $p(0,0,-2)$ являются единичными?
А) а; Б) с; В) в; Г) р.
3. (1 балл) Какие из векторов $a(1,2,-3)$, $c(3,6,-6)$, $v(2,4,-6)$ коллинеарны?
А) а, в; Б) с, в; В) а, с; Г) коллинеарных векторов нет.
4. (1 балл) Даны точки $A(2,0,5)$, $B(2,4,-2)$, $C(-2,6,3)$. Серединой какого отрезка является точка $M(0,3,4)$?
А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) СВ.

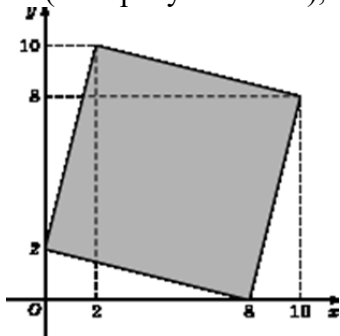
При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Даны векторы $\vec{a}(-6,0,8)$, $\vec{b}(-3,2,-6)$. Найдите скалярное произведение векторов.
6. (2 балла) При каких значениях n векторы $\vec{a}(4,n,2)$, $\vec{b}(1,2,n)$ перпендикулярны?
7. (2 балла) Даны векторы $\vec{a}(-6,0,8)$, $\vec{b}(-3,2,-6)$. Найдите косинус угла между векторами.
8. (2 балла) Докажите, что четырёхугольник ABCD является ромбом, если:
 $A(6,7,8)$, $B(8,2,6)$, $C(4,3,2)$, $D(2,8,4)$.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Макет клумбы представлен на координатной плоскости. Найдите площадь клумбы (четырёхугольника), вершины которого имеют координаты $(8;0)$, $(10;8)$, $(2;10)$, $(0;2)$.



При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В $\triangle ABC$ $\sin C = \frac{AB}{AC}$. Какая из сторон является гипотенузой $\triangle ABC$?
 А) АВ; Б) АС; В) ВС; Г) СВ.
2. (1 балл) Углом какой четверти является угол $\alpha = 400^\circ$?
 А) I; Б) II; В) III; Г) IV.
3. (1 балл) Какие из функций являются чётными?
 А) $y = \sin x$; Б) $y = \cos x$; В) $y = \operatorname{tg} x$; Г) $y = \operatorname{ctg} x$.
4. (1 балл) Какие из чисел являются корнем уравнения $\cos x = \frac{1}{2}$?
 А) $x = \frac{\pi}{6}$; Б) $x = \frac{\pi}{3}$; В) $x = \frac{\pi}{2}$; Г) $x = \frac{2\pi}{3}$.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2}$.
6. (2 балла) Найдите значение выражения $4 \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - 4 \arcsin(-\frac{\sqrt{2}}{2})$
7. (2 балла) Докажите тождество: $2 \sin(\pi/2 + \alpha) + \cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha$.
8. (2 балла) Решите уравнение: $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = \pi \\ \sin x + \sin y = 2. \end{cases}$$

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Чему равна производная функции $y = \cos^2 x$?
 А) $y' = -\sin^2 x$; Б) $y' = -2 \sin^2 x$; В) $y' = -2 \cos x \sin x$; Г) $y' = 2 \cos x$.

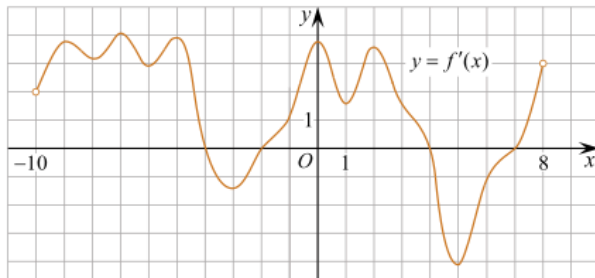
2. (1 балл) По какой из формул вычисляется производная произведения?

А) $(u+v)'=u'+v'$; Б) $(uv)'=u'v+uv'$; В) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v-uv'}{v^2}$; Г) $(f(g(x)))'=f'(g(x))*g'(x)$.

3. (1 балл) Решите уравнение $f'(x)=0$, если $f(x)=3x^2 - 6x + 4$. Выберите ответ.

А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.

4. (1 балл) На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 8)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$ на отрезке $[-9; 6]$.

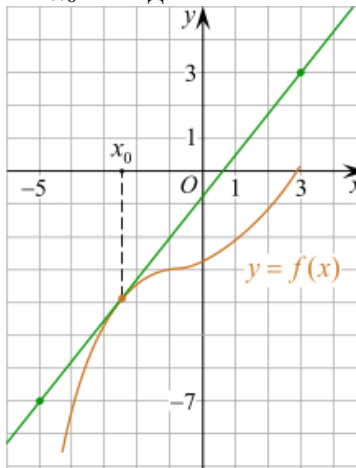


А) 5; Б) 4; В) 2; Г) 3.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -t^4 + 6t^3 - 4t^2 + 5t - 5$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 3$ с.

6. (2 балла) На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



7. (2 балла) Решите неравенство: $\frac{(x-2)(x+3)}{(x-8)} > 0$

8. (2 балла) Исследовать функцию $f(x)=x^3 - 3x$ и построить её график.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Фирме «Садовод» выделяют участок земли площадью 100 м^2 . Предлагают четыре участка разных размеров: 25×4 ; 20×5 ; $12,5 \times 8$; 10×10 . Какой участок одобрит директор фирмы «Садовод», учитывая, что необходимо будет поставить забор по периметру?

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В каких единицах измеряется площадь поверхности многогранника?

А) в градусах; Б) в метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.

2. (1 балл) Площадь боковой поверхности призмы вычисляется по формуле:

А) $S = S_{\text{бок}} + 2 S_{\text{осн}}$; Б) $S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} * H$; В) $S = B_{\text{бок}} + S S_{\text{осн}}$; Г) $S_{\text{бок}} = 2P_{\text{осн}} * H$.

3. (1 балл) Что является осевым сечением усеченного конуса?

А) равнобедренный треугольник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.

4. (1 балл) Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?

А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6 м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

6. (2 балла) Диагональ куба равна $\sqrt{588}$. Найдите его объем.

7. (2 балла) Прямоугольник со сторонами 8 см и 3 см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.

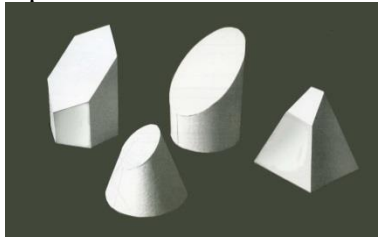
8. (2 балла) Вычислить поверхность кроны кустарника, имеющего форму шара радиуса 0,5 м. В ответ запишите число, деленное на π .

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Создать модель клумбы, имеющей форму комбинированного геометрического тела, выполнить необходимые расчеты (площадь, объем, количество и виды саженцев).

Предполагаемые модели клумб:



При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Для какой из функций функция $F(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ является первообразной?

А) $f(x) = 3(x^2 - 2)$; Б) $f(x) = 3x(x^2 - 2)$; В) $f(x) = 3x^2 - 6x + 1$; Г) $f(x) = 3x^2 - 6x$.

2. (1 балл) Дана функция $f(x) = 3x^2 + 1$. Чему равна $F(1)$

А) 2; Б) 4; В) 6; Г) $1\frac{1}{3}$.

3. (1 балл) Общий вид всех первообразных для $f(x) = \sin x$?

А) $F(x) = \cos x + C$; Б) $F(x) = -\cos x + C$; В) $F(x) = \operatorname{tg} x + C$; Г) $F(x) = -\operatorname{tg} x + C$.

4. (1 балл) Вычислите определенный интеграл $\int_1^2 x dx$.

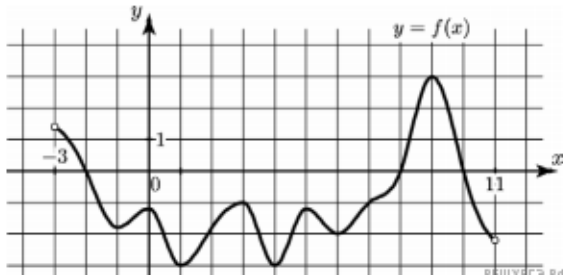
А) -1; Б) 1; В) -1,5; Г) 1,5.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

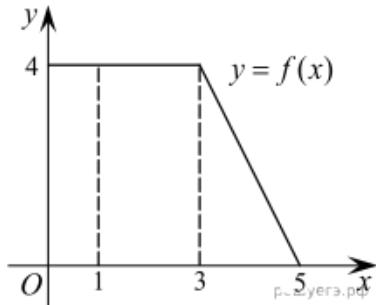
5. (2 балла) Является ли $F(x) = x^3 - 3x + 1$ первообразной для функции $f(x) = 3(x^2 - 1)$?

6. (2 балла) Задайте первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 3x^2 - 2x$, если известны координаты точки М (1, 4) графика $F(x)$.

7. (2 балла) На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-3; 11)$. Найдите наименьшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[2; 9,5]$.



8. (2 балла) На рисунке изображен график некоторой функции $y=f(x)$. Пользуясь рисунком, вычислите определенный интеграл $\int_1^5 f(x)dx$.



Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Вычислить площадь клумбы, периметр которой ограничивают линии $y=0$, $y=x$, $y=-2x+6$. Решить двумя способами. Сделать чертеж.

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Между какими двумя натуральными числами находится число $\sqrt[3]{19}$?
А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.
2. (1 балл) Определите корень уравнения $x^3=125$
А) 3.; Б) -3; В) -5; Г) 5.
3. (1 балл) Расположите в порядке возрастания числа: 2 ; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[4]{17}$
А) 2 ; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[4]{17}$; Б) 2 ; $\sqrt[4]{17}$; $\sqrt[3]{5}$; В) $\sqrt[3]{5}$; 2 ; $\sqrt[4]{17}$; Г) $\sqrt[4]{17}$; 2 ; $\sqrt[3]{5}$.
4. (1 балл) Умножая числа с одинаковым основанием, их степени...?
А) умножаем; Б) делим; В) складываем; Г) отнимаем.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Найдите значение выражения $\frac{a^{5,58} \cdot a^{2,9}}{a^{6,48}}$ при $a=7$.
$$\frac{(\sqrt{12} + \sqrt{8})^2}{10 + \sqrt{96}}$$
6. (2 балла) Найдите значение выражения
7. (2 балла) Расстояние от наблюдателя, находящегося на небольшой высоте h километров

над землёй, до наблюдаемой им линии горизонта вычисляется по формуле $l = \sqrt{2Rh}$, где $R=6400$ км — радиус Земли. С какой высоты горизонт виден на расстоянии 48 километров? Ответ выразите в километрах.

8. (2 балла) Решите уравнение $\sqrt{-32-x} = 2$.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

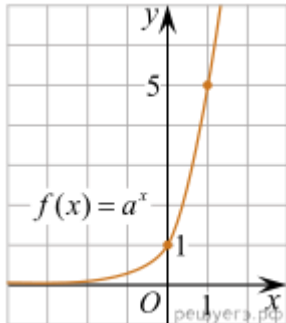
9. (3 балла) Решите графически систему уравнений: $\begin{cases} y = \sqrt{x} \\ y = x \end{cases}$

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) При каком значении a функция $y=a^x$ бывает на всей области определения?

А) $a=\frac{4}{3}$; Б) $a=8,25$; В) $a=\frac{1}{8}$; Г) $a=\sqrt{3}$.

2. (1 балл) На рисунке изображён график функции вида $f(x)=a^x$. Найдите значение $f(2)$.



А) 25.; Б) 5; В) 32; Г) нет верного ответа.

3. (1 балл) Функция задана формулой: $f(x)=(\frac{1}{2})^x$. Чему равно $f(-2)$?

А) $\frac{1}{4}$; Б) -4; В) 4; Г) $\sqrt{2}$.

4. (1 балл) Корень уравнения $(\frac{1}{9})^{x-13} = 3$, ?

А) 12,5; Б) 13; В) 14; Г) 15.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Найдите корень уравнения $3^{x+2}-5 \cdot 3^x=12$

6. (2 балла) Сколько целых решений имеет неравенство $1 < 7^{x-1} \leq 49$?

7. (2 балла) Найдите точку максимума функции $y = 2^{5-8x-x^2}$.

8. (2 балла) В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t) = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 — начальная масса изотопа, t — время, прошедшее от начального момента, T — период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 184 мг. Период его полураспада составляет 7 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 23 мг.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Решите графически систему уравнений: $\begin{cases} y - 2x = 0 \\ y - 2^x = 0 \end{cases}$

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Какая из функций возрастает на всей области определения?

А) $f(x)=\log_5 x$; Б) $f(x)=0,7^x$; В) $f(x)=x^2$; Г) $f(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$.

2. (1 балл) Укажите область определения функции $f(x) = \lg \frac{2x-3}{x+7}$

А) $(-7; 1,5)$; Б) $(-\infty; -1,5), (7; +\infty)$; В) $(-1,5; 7)$; Г) $(-\infty; -7), (1,5; +\infty)$.

3. (1 балл) Расположить в порядке возрастания: $\log_{0,5} 4; \log_{0,5} 0,4; \log_{0,5} \frac{1}{4}$.

А) $\log_{0,5} 4; \log_{0,5} 0,4; \log_{0,5} \frac{1}{4}$; Б) $\log_{0,5} 4; \log_{0,5} \frac{1}{4}; \log_{0,5} 0,4$;

В) $\log_{0,5} \frac{1}{4}; \log_{0,5} 0,4; \log_{0,5} 4$; Г) $\log_{0,5} 0,4; \log_{0,5} \frac{1}{4}; \log_{0,5} 4$.

4. (1 балл) Найдите корень уравнения $\log_4(5 - x) = 2$.
 А) 11; Б) -11; В) -3; Г) 3.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Определите значение выражения $\log_6 2 + \log_6 3 + 2^{\log_2 4}$.

6. (2 балла) Укажите наименьшее целое решение неравенства:

$$\log_3(6x - 4) > 2.$$

7. (2 балла) Найдите точку максимума функции $y = 8\ln(x + 7) - 8x + 3$.

8. (2 балла) Для обогрева помещения, температура в котором поддерживается на уровне $T_{\text{п}}=15^\circ$ через радиатор отопления пропускают горячую воду. Расход проходящей через трубу радиатора воды $m = 0,6$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x , вода охлаждается от начальной

температуры $T_{\text{в}}=91^\circ$ до температуры T , причём $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}}$, где $c = 4200 \frac{\text{Вт} \cdot \text{с}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{С}}$

— теплоёмкость воды, $\gamma = 28 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^\circ \text{С}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 0,8$ — постоянная. Найдите, до какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы радиатора равна 144 м.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Решите графически систему уравнений:
$$\begin{cases} y + 2x = \log_3 135 - \log_3 5 \\ 2y - 3x = 6 \end{cases}$$

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Помещение кабинетов удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированная учебная мебель и средства обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинеты оснащены мультимедийным оборудованием, посредством которых участники образовательного процесса могут просматривать визуальную, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

Перечень средств материально-технического обеспечения для обучения по ЕН.01 Элементы высшей математики представлен в таблице 3

Таблица 3 - Перечень средств материально-технического обеспечения для обучения по ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование специальных помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы	Перечень программного Реквизиты документа	лицензионного обеспечения. подтверждающего

<p>Кабинет математических дисциплин; Кабинет математики и информатики; Кабинет математики; Лекционная аудитория (128)</p>	<p>30 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук</p>	
<p>Кабинет математических дисциплин; Кабинет математики и информатики; Кабинет математики; Лекционная аудитория (237)</p>	<p>43 посадочных места, преподавательское место, доска, наглядные пособия</p>	
<p>Читальный зал</p>	<p>16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 17 компьютеров с выходом в интернет</p>	<p>ОС - Windows XP Professional RUS. (Коробочная версия Vista Business Starter (17шт.) и Vista Business Russian Upgrade Academic Open (17шт) - Лицензионный сертификат № 42762122 от 21.09.2007. 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (320шт). Договор № ПР-00018475 от</p>

		<p>16.11.2017 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год. Microsoft Access 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium Акт передачи прав № Tr046356 от 04 августа 2017, Счет № Tr000168154 от 28 июня 2017 (Прима АйТи). Срок действия - 1 год. Microsoft Office 2007 Russian. Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007 Microsoft Project профессиональный 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium Акт передачи прав № Tr046356 от 04 августа 2017, Счет № Tr000168154 от 28 июня 2017 (Прима АйТи). Срок действия - 1 год. Microsoft Visio профессиональный 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium Акт передачи прав № Tr046356 от 04 августа 2017, Счет № Tr000168154 от 28 июня 2017 (Прима АйТи). Срок действия - 1 год. Microsoft Visual Studio 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium Акт передачи прав № Tr046356 от 04 августа 2017, Счет № Tr000168154 от 28 июня 2017 (Прима АйТи). Срок действия - 1 год. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, StarUML V1.</p>
--	--	---

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282> (дата обращения: 15.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214> (дата обращения: 15.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Гончаренко, В. М., Элементы высшей математики. : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2024. — 363 с. — ISBN 978-5-406-13414-6. — URL: <https://book.ru/book/954527> (дата обращения: 15.05.2024). — Текст : электронный.

4. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-406-11415-5. — URL: <https://book.ru/book/949350> (дата обращения: 15.05.2024). — Текст : электронный.

Интернет ресурсы:

www.znaniium.ru

www.book.ru

3.3. Перечень информационных технологий

В рамках изучения дисциплины используются следующие информационные технологии:

-электронные образовательные ресурсы, в которые входят электронная образовательная среда Академии (расположенная по электронному адресу <http://185.18.111.102/moodle/course/index.php?categoryid=54>), электронно-библиотечная система «Znaniium.com» (расположенная по электронному адресу <http://znaniium.com/catalog>), электронно-библиотечная система «Ibooks.ru» (расположенная по электронному адресу <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>);

-презентационные материалы, разработанные в целях визуализации учебного материала и повышения наглядности обучения, в соответствии с календарно тематическим планом по дисциплине;

-в рамках изучения дисциплины используется пакет программ Microsoft Office.

3.4 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, обучающиеся по программе подготовки 38.02.07 Банковское дело, обеспечиваются печатными и электронными

образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Специфика получаемой направленности (профиля) образовательной программы предполагает возможность обучения следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с ограничением двигательных функций;
- с нарушениями слуха;
- с нарушениями зрения.

Организация образовательного процесса обеспечивает возможность беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов в учебные аудитории и другие помещения, для этого имеются пандусы, поручни, лифты и расширенные дверные проемы.

В учебных аудиториях и лабораториях имеется возможность оборудовать места для студентов-инвалидов с различными видами нарушения здоровья, в том числе опорно-двигательного аппарата и слуха. Освещенность учебных мест устанавливается в соответствии с положениями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещения». Все предметы, необходимые для учебного процесса, располагаются в зоне максимальной досягаемости вытянутых рук.

Помещения предусматривают учебные места для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих сердечно-сосудистые заболевания, они оборудованы солнцезащитными устройствами (жалюзи), в них имеется система климат-контроля.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - решать системы линейных уравнений; - производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение; - вычислять пределы функций; 	Практические занятия Контрольная работа.
<ul style="list-style-type: none"> - дифференцировать и интегрировать функции; - моделировать и решать задачи линейного программирования; 	
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы математического анализа; - виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования. 	Интерактивное тестирование, фронтальный и индивидуальный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

5. Оценка освоения достижений личностных результатов воспитательной работы

Оценка достижения обучающимися личностных результатов (далее - ЛР) проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных данной Программой.

Способы контроля результатов и критерии результативности реализации воспитательной работы обучающихся академического колледжа.

Вид контроля	Результат контроля
Входной контроль	диагностика способностей и интересов обучающихся (тестирование, анкетирование, социометрия, опрос).
Текущий контроль	педагогическое наблюдение в процессе проведения мероприятий, педагогический анализ творческих работ, мероприятий обучающихся, формирование и анализ портфолио обучающегося; исполнение текущей отчетности
Итоговый контроль	анализ деятельности

Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практик;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;

- проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;
- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; -отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межличностной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.