

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ермаков Виктор Павлович

Должность: Директор школы авангардного гостеприимства и инновации (ШАГИ)

Сочи), проректор

Дата подписания: 27.02.2026 16:44:58

Уникальный программный ключ:

e54076e55b73117661ddd57c83d3b08d115aff51b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СОЧИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Университетский экономико-технологический колледж



И.А. Ермаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование специальности
54.02.01 Дизайн (по отраслям)

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта и ПООП СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) базовая подготовка

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет» Университетский экономико-технологический колледж

Разработчик:

И.Ю. Абрамова – преподаватель Университетского экономико-технологического колледжа

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии физики и математических дисциплин

Председатель цикловой методической комиссии Е.В. Герлингер

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
3.2. Информационное обеспечение обучения	9
3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) базовая подготовка. Учебная дисциплина Математика входит в цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин.

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>— вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правила дифференцирования;</p> <p>— вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала;</p> <p>— применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла;</p> <p>— вычислять — вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла;</p> <p>— решать простейшие задачи аналитической геометрии;</p> <p>— решать простейшие комбинаторные задачи;</p> <p>— решать практические задачи с применением вероятностных методов;</p> <p>— оперировать с основными понятиями</p>	<p>— значения математики в профессиональной деятельности;</p> <p>— основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;</p> <p>— основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;</p> <p>— уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы; основных понятий комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;</p> <p>— основных понятий: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема</p>

	<p>математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины;</p> <p>— решать практические задачи по теории множеств;</p> <p>решать практические задачи с помощью теории графов</p>	<p>сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины;</p> <p>— определения непрерывной и дискретной случайной величины;</p> <p>— определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины;</p> <p>— среднее квадратичное отклонение случайной величины;</p> <p>— формула бинома Ньютона;</p> <p>— понятий множества, отношения; операции над множествами и их свойства;</p> <p>понятий графов и их элементов; виды графов и операции над ними</p>
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
в том числе:	
практические занятия	30
теоретические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация – в форме зачета с оценкой в 3 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Линейная алгебра			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	2	1
	Лекции, теоретические занятия	2	ОК 01-02 ОК 04
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Нахождение обратной матрицы.	2	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	9	ОК 01-02 ОК 04
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-мя переменными. Решение СЛУ по формулам Крамера.	2	
	Практические занятия.	6	
	Действие с матрицами: сложение, умножение матриц на число.	2	
	Умножение матрицы.	2	
	Действие с матрицами.	2	
Самостоятельная работа. Подготовка к практическим занятиям. Работа над материалом учебника, конспектом лекции. Выполнение индивидуальных заданий.	3		
Раздел 2. Математический анализ			
Тема 2.1. Функция	Содержание учебного материала	2	ОК 01-02 ОК 04
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	
Тема 2.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала	6	ОК 01-02 ОК 04
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	2	

	Практические занятия.	4	
	Нахождение области определения и множество значений функций.	2	
	Построение и «чтение» графиков функции.	2	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление			
Тема 3.1. Производная функция	Содержание учебного материала	2	ОК 01-02 ОК 04
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.	2	
Тема 3.2. Приложение производной	Содержание учебного материала	8	ОК 01-02 ОК 04
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Исследование функций с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков.	2	
	Практические занятия.		
	Производные основных элементарных функций.	2	
	Исследование функции с помощью производной	2	
	Построение графиков.	2	
Раздел 4. Интегральное исчисление			
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2	ОК 01-02 ОК 04
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной.	2	
Тема 4.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	9	ОК 01-02 ОК 04
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.	2	
	Практические занятия.	6	
	Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	2	
	Определенный интеграл.	2	
	Вычисление площади криволинейной трапеции и плоских фигур.	2	
Самостоятельная работа. Подготовка к практическим занятиям. Работа над материалом учебника, конспектом лекции. Выполнение индивидуальных заданий.	1		

Раздел 5. Комплексные числа			
Тема 5.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	5	ОК 01-02 ОК 04
	Лекции, теоретические занятия	2	
	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	
	Практические занятия.	2	
	Определение комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практическим занятиям. Работа над материалом учебника, конспектом лекции. Выполнение индивидуальных заданий.	1	
Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика			
Тема 6.1. Теория вероятностей и математическая статистика	Содержание учебного материала	5	ОК 01-02 ОК 04
	Лекции, теоретические занятия	4	
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности. Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.	2	
	Практическое занятие.	2	
	Элементы комбинаторного анализа: размещение, перестановки и сочетания. Задачи математической статистики.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовка к практическим занятиям. Работа над материалом учебника, конспектом лекции. Выполнение индивидуальных заданий.	1	
Раздел 7. Дискретная математика			
Тема 7.1. Дискретная математика	Содержание учебного материала	4	ОК 01-02 ОК 04
	Практические занятия.	4	
	Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности.	2	
	Предмет дискретной математики.	2	
	Всего	56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.
Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

При реализации рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Я-диск.

3.2. Информационное обеспечение. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565> (дата обращения: 16.02.2022).

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511283> (дата обращения: 16.02.2022).

3. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512207> (дата обращения: 16.02.2022).

4. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 268 с. — ISBN 978-985-503-932-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94336.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87821.html> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитонова. — Москва : Российский

государственный университет правосудия, 2019. — 114 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94184.html> (дата обращения: 18.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет–ресурсы:

1. Образовательный математический сайт exponenta.ru URL: <http://exponenta.ru/>
2. Нестандартный взгляд на математику. Сайт «Математика для блондинок». URL: <http://www.webstaratel.ru/>
3. Газета «Математика» издательского дома «Первой сентября». URL: <http://mat.1september.ru/>
4. Math.ru: математика и образование. URL: <http://math.ru/>

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «Математика» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в учебной группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Zoom), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы обучающиеся с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости

обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной (внеаудиторной) работы. Промежуточная аттестация в 3 семестре – в форме зачета с оценкой

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; — вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала; — применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; — вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; — вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; — решать простейшие задачи аналитической геометрии; — решать простейшие комбинаторные задачи; — решать практические задачи с применением вероятностных методов; — оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины; — решать практические задачи по теории множеств; — решать практические задачи с помощью теории графов. <p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> — значения математики в профессиональной деятельности; — основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила 	<p>Тестирование Решение математических диктантов Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Выполнение презентаций Выполнение самостоятельных работ Зачета с оценкой</p>

<p>дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;</p> <p>— основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;</p> <p>— уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы; основных понятий комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;</p> <p>— основных понятий: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины;</p> <p>— определения непрерывной и дискретной случайной величины;</p> <p>— определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины;</p> <p>— среднее квадратичное отклонение случайной величины;</p> <p>— формула бинома Ньютона;</p> <p>— понятий множества, отношения; операции над множествами и их свойства;</p> <p>— понятий графов и их элементов; виды графов и операции над ними.</p>	
--	--

Общие критерии оценки результатов освоения дисциплины

В устных и письменных ответах обучающихся на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает обучающийся, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает обучающийся, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает обучающийся, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые

выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание обучающегося на зачете с оценкой по учебной дисциплине

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой по учебной дисциплине Математика

1. Свойства и графики основных элементарных функций.
2. Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке.
3. Приращение аргумента и приращение функции. Геометрический смысл отношения приращений аргумента к приращению функции.
4. Понятие о непрерывности функции. Предел функции на бесконечности.
5. Замечательные пределы.
6. Определение производной. Общее правило нахождения производной.
7. Частное значение производной.
8. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
9. Таблица правил и формул дифференцирования. Правила дифференцирования алгебраической суммы, произведения и частного.
10. Правило дифференцирования сложной функции.
11. Дифференцирование логарифмических функций. Производная степенной функции. Производная показательной функции.
12. Дифференцирование тригонометрических функций. Дифференцирование обратных тригонометрических функций.
13. Производная второго порядка и ее механический смысл.
14. Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала.
15. Вычисление дифференциала. Дифференциал сложной функции.
16. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
17. Возрастание и убывание функции.
18. Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.
19. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.
20. Наибольшее и наименьшее значения функции.

21. Практическое применение производной. Вогнутость и выпуклость. Точки перегиба.
22. Построение графиков функции.
23. Определение первообразной. Неоднозначность нахождения первообразной.
24. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.
25. Нахождение первообразной по начальным условиям.
26. Интегрирование подстановкой и по частям.
27. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.