

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Егорова Галина Викторовна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 04.10.2023 11:35:00
Уникальный программный ключ:
4963a4167398d8232810460c5a76d186bd7c23

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Московский государственный областной гуманитарный институт»
(«Государственный гуманитарно-технологический университет»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор



20 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Преподавание алгебры и начал анализа в классах с углубленным изучением математики

Направление подготовки: **44.04.01 «Педагогическое образование»**

Направленность программы (профиль): **«Современное математическое образование»**

Квалификация (степень) выпускника: **магистр**

Форма обучения: **очная**

Орехово-Зуево
2022 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Преподавание алгебры и начала анализа в классах с углубленным изучением математики» составлена на основе учебного плана **44.04.01**

Педагогическое образование по профилю «Современное математическое образование» 2022 года начала подготовки, очная форма обучения.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Преподавание алгебры и начала анализа в классах с углубленным изучением математики» является формирование организационных и практических способностей студентов в преподавании алгебры и начала анализа с целью организации углубленного изучения математики в основной школе и реализовывать ФГОС.

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен реализовывать программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-1.1. Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов ПК-1.2. Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и (или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой ПК-1.3. Владеет: навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Преподавание алгебры и начала анализа в классах с углубленным изучением математики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы Б1.В.06.

Программа курса предполагает наличие у студентов знаний по дисциплинам: "Теоретические основы школьного курса алгебры и начал анализа", "Теоретические основы школьного курса геометрии".

Дисциплины, для изучения которых необходимы знания данного курса: "Теория и методика обучения математике в старшей школе", "Преподавание алгебры и начал анализа в старшей школе", Государственная итоговая аттестация.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/ п	Темы	Семестр	Виды учебных занятий				Промежуточная аттестация
			Контактная работа			СРС	
			Лекции	ЛЗ	ПЗ		
1.	Тема 1. Элементы теории множеств и математической логики. Понятие функции.	3	2		4	20	
2.	Тема 2. Математические теоремы. Стандартные и нестандартные теоремы. Позитивные и негативные теоремы. Способы представления теорем средствами математической логики. Методы доказательства теорем.	3	2		4	20	
3.	Тема 3. Числовые уравнения, числовые тождества и числовые неравенства. Применение функций при их решении. Инновационные методы исследования алгебраических, показательных, рациональных, иррациональных, тригонометрических уравнений и уравнений, содержащих обратных тригонометрических функций.	3	2		4	20	
4.	Тема 4. Элементы математического анализа. Предел числовой последовательности, предел функции в точке, непрерывность функции в точке, производная функции в точке. Применения производной. Понятие неопределенного и определенного интеграла.	3	2		6	22	
5.	Промежуточная аттестация: экзамен.						36
	Итого		8		18	82	36

Содержание дисциплины, структурированное по темам

Лекции

Лекция 1

Тема 1. Элементы теории множеств и математической логики. Понятие функции.

Лекция 2

Тема 2. Математические теоремы. Стандартные и нестандартные теоремы. Позитивные и негативные теоремы. Способы представления теорем средствами математической логики. Методы доказательства теорем.

Лекция 3

Тема 3. Числовые уравнения, числовые тождества и числовые неравенства. Применение функций при их решении. Инновационные методы исследования алгебраических, показательных, рациональных, иррациональных, тригонометрических уравнений и уравнений, содержащих обратных тригонометрических функций.

Лекция 4

Тема 4. Элементы математического анализа. Предел числовой последовательности, предел функции в точке, производная функции в точке. Применения производной. Понятие неопределенного и определенного интеграла.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие 1

Тема 1. Элементы теории множеств и математической логики. Понятие функции.

Учебные цели:

1. Изучение основных понятий о множествах. Числовые и нечисловые множества. Примеры.
2. Изучение основных действий над множествами с доказательствами их свойств. Примеры.
3. Изучение понятия высказывания и действия над ними. Понятие о логических законах. Примеры.
4. Изучение понятия функции и связанных с ней понятий. Классы функций. Примеры.

Основные термины и понятия

1. Понятие множества.
2. Понятие высказывания.
3. Понятие функции.

Практическое занятие 2

Тема 2. Математические теоремы. Стандартные и нестандартные теоремы. Позитивные и негативные теоремы. Способы представления теорем средствами математической логики. Методы доказательства теорем.

Учебные цели:

1. Ознакомить студентов двумя определениями теоремы.
2. Ознакомить студентов стандартной и нестандартной формами теорем. Примеры.
3. Ознакомить студентов позитивными и негативными теоремами. Примеры.
4. Рассказать студентам о трех методах доказательства теорем. Примеры.

Основные термины и понятия

1. Понятие теоремы.
2. Понятие стандартной и нестандартной теоремы.
3. Понятие позитивной и негативной теоремы.

Практическое занятие 3

Тема 3. Числовые уравнения, числовые тождества и числовые неравенства. Множество задания уравнения (МЗДУ). Множество задания неравенства. О существовании и единственности решения числового уравнения. Применение функций при исследовании уравнений и неравенств.

Учебные цели:

1. Определения понятия числового уравнения, числового тождества и числового неравенства.
2. Определение понятия решения числового уравнения и числового неравенства. Примеры.
3. Доказательство числовых тождеств. Методы доказательства числовых тождеств. Примеры.
4. Ознакомить студентов классификацией числовых уравнений и неравенств. Примеры.

Основные термины и понятия

1. Понятие числового уравнения.
2. Понятие числового тождества.
3. Понятие числового неравенства.
4. Понятие решения уравнения и неравенства.

Практическое занятие 4

Тема 4. Инновационные методы исследования алгебраических, показательных, рациональных, иррациональных, тригонометрических уравнений и уравнений, содержащих обратных тригонометрических функций.

Учебные цели:

1. Изучить инновационные методы исследования алгебраических, показательных, рациональных, иррациональных, тригонометрических уравнений и уравнений, содержащих обратных тригонометрических функций. Примеры.
2. Научить студентов применять усвоенные методы при решении уравнений и неравенств различной степени сложности. Примеры.

Основные термины и понятия

1. Понятие об инновационных методах.

Практическое занятие 5

Тема 5. Элементы математического анализа. Предел числовой последовательности.

Учебные цели:

1. Изучить определение предела числовой последовательности. Геометрическая интерпретация. Примеры.
2. Изучить свойства предела числовой последовательности. Примеры.

Основные термины и понятия

1. Понятие бесконечно малой числовой последовательности.
2. Понятие предела числовой последовательности.

Практическое занятие 6

Тема 6. Элементы математического анализа. Предел функции в точке.

Учебные цели:

1. Изучить определение предела функции в точке. Геометрическая интерпретация. Примеры.
2. Изучить свойства предела функции в точке. Примеры.

Основные термины и понятия

1. Понятие бесконечно малой функции в точке.
2. Понятие предела функции в точке.

Практическое занятие 7

Тема 7. Элементы математического анализа. Непрерывность и производная функции в точке.

Учебные цели:

1. Изучить понятие непрерывности функции в точке. Примеры непрерывных и разрывных функций.
2. Изучить понятие производной функции в точке. Геометрическая и механическая интерпретации.
3. Изучить свойства производной функции в точке. Примеры.

Основные термины и понятия

1. Понятие непрерывности.
2. Понятие производной функции в точке.

Практическое занятие 8

Тема 8. Элементы математического анализа. Применения производной в геометрии и физике.

Учебные цели:

1. Изучить применение производной в геометрии. Примеры.
2. Изучить применение производной в физике. Примеры.

Основные термины и понятия

1. Понятие производной функции в точке.

Практическое занятие 9

Тема 9. Элементы математического анализа. Применения производной в исследовании функции на монотонность и в исследовании функций на экстремум.

Учебные цели:

1. Ознакомить студентов теоремами о дифференцируемых функциях.
2. Изучить алгоритм исследования функции на монотонность.
3. Изучить алгоритм исследования функции на локальный экстремум.

Основные термины и понятия

1. Понятие монотонности функции.
2. Понятие о критических и стационарных точках функции.
3. Понятие о локальном экстремуме функции.

Практическое занятие 9

Тема 9. Элементы математического анализа. Неопределенный и определенный интегралы.

Учебные цели:

1. Изучить определение понятия неопределенного интеграла. Примеры.
2. Изучить определение понятия определенного интеграла. Примеры.
3. Изучить свойства неопределенного интеграла. Примеры.
4. Изучить свойства определенного интеграла.

Основные термины и понятия

1. Понятие неопределенного интеграла.
2. Понятие определенного интеграла.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется основная и дополнительная литература (электронные образовательные ресурсы (из ОС MOODLE ГГТУ)).

Перечень литературных источников для самостоятельной работы обучающихся

1. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.]; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08766-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450839>
- Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.]; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08768-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451482>
- Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454140>
- Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04941-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454195>

Задания для самостоятельной работы обучающихся

1. Задать множество A всех чётных чисел до 120 перечислением и описанием.
2. Задать множество B всех нечётных чисел до 120 перечислением и описанием.
3. Перечислить элементы следующих множеств:
 $A = \{x: x \in U, U = \{1, 2, 5\}\};$
 $B = \{y: y \in U, U - \text{множество корней уравнения } y^2 + y - 4 = 0\}.$
 $C = \{y: y \in U, U - \text{множество корней уравнения } y^2 + y + 4 = 0\}.$
4. Дайте определение декартово произведения двух множеств. Приведите примеры.
5. Доказать справедливость тождества $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$.
6. Дайте определение функции в форме правила и декартово произведения двух множеств.
7. Приведите примеры элементарных функций, найдите их области определения и множества значений.
8. Что такое математическое высказывание? Что такое предикат. Привести примеры.
9. Дайте определения отрицания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации и эквиваленции.
7. Перечислите свойства логических операций.

10. Дайте определения кванторов. Приведите примеры логических законов.
11. Дайте два определения теоремы. Приведите примеры теорем.
12. Дайте определения теорем, сформулированных в стандартной и нестандартной формах. Приведите примеры.
13. Что такое позитивная и негативная теоремы? Приведите примеры.
15. Расскажите о трёх методах доказательства теорем. Приведите примеры.
16. Дайте определения числового уравнения и числового тождества и запишите их с помощью логических символов. Приведите примеры.
17. Решите уравнение
17. Расскажите об уравнениях с параметром. Решите уравнение с параметром:

$$x = a - \sqrt{a^2 - x\sqrt{x^2 + a^2}}, a \in \mathbb{R}.$$
17. Решите уравнение с параметром. Найдите все значения параметра значения a , при которых уравнение $4^x + (a^2 + 5) \cdot 2^x + 9 - a^2 = 0$ не имеет решений.
18. Дайте определение числового неравенства. Приведите примеры.
19. Расскажите о способах преобразования неравенств.
20. Решите неравенство $\sqrt{x+1} \leq \sqrt{9-x} + \sqrt{2x-12}$.
21. Решите неравенство с модулем $|2x-1| - x \leq 0$.
22. Используя теорему о существовании корня уравнения, показать, что на отрезке $[0; \pi/2]$ существует решение уравнения $\cos x = x$.
23. Дайте определение бесконечно малой числовой последовательности. Приведите примеры.
24. Дайте определение предела числовой последовательности. Перечислите свойства предела с доказательствами. Покажите геометрическую интерпретацию предела.
25. Расскажите о простейших приёмах вычисления пределов числовых последовательностей.
26. Дайте определение предела функции в точке. Перечислите свойства предела функции с доказательствами. Покажите геометрическую интерпретацию предела функции.
27. Расскажите о простейших приёмах вычисления пределов функций.
28. Дайте определение непрерывности функции в точке. Перечислите локальные и глобальные свойства непрерывных функций.
29. Дайте определения производной функции в точке и покажите ее геометрическую интерпретацию. Перечислите свойства производной.
30. Продифференцируйте функцию $f(x) = x^x (x > 0)$.
31. Дайте определение монотонной функции. Приведите условия монотонности функции и примеры.
32. Расскажите об алгоритме исследования функции на монотонность с помощью производной.
33. Дайте определения критической и стационарной точки функции. Сформулируйте необходимые условия существования стационарной точки. Приведите примеры.
34. Расскажите об алгоритме исследования функции на локальный экстремум с помощью производной. Приведите пример.
35. Дайте определение неопределенного интеграла функции. Перечислите его свойства и основные методы интегрирования. Приведите примеры.
36. Дайте определение определенного интеграла функции. Перечислите его свойства и основные методы интегрирования. Приведите формулу Ньютона-Лейбница. Приведите примеры геометрического применения определенного интеграла.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведен в приложении.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной литературы:

1. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.]; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08766-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450839>
- Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.]; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08768-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451482>
- Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454140>
- Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04941-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/454195>

7.2. Перечень дополнительной литературы:

1. <http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=299>
2. <http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=15>
3. <http://www.metodist.lbz.ru/authors/matematika/1/>

8. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

Все обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые подлежат обновлению при необходимости, что отражается в листах актуализации рабочих программ

Современные профессиональные базы данных:

- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": <http://window.edu.ru>
- Единая коллекция информационно-образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: <http://fgosvo.ru>
- *Электронная образовательная среда вуза* <https://dis.ggtu.ru>
- *Образовательная платформа* Издательство Просвещение <https://prosv.ru>

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru>
2. Справочно-правовая система «Консультант плюс» - <http://base.consultant.ru>

**9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется в наличии следующая материально-техническая база:

Аудитории	Программное обеспечение
<ul style="list-style-type: none"> - учебная аудитория для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиа проектором; - помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГТУ; - специализированная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине, оснащенная набором реактивов и лабораторного оборудования; 	<p>Операционная система Пакет офисных приложений Браузер Firefox, Яндекс</p>

10. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель):  Галканов А.Г.

Программа утверждена на заседании кафедры математики и экономики 20.05.2022г., протокол №8

Зав. кафедрой



подпись

Каменских Н.А.

**Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ,
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.06. «Преподавание алгебры и начала анализа
в классах с углубленным изучением математики»**

Направление подготовки: **44.04.01 «Педагогическое образование»**

Направленность программы (профиль): **«Современное математическое образование»**

Квалификация (степень) выпускника: **магистр**

Форма обучения: **очная**

Орехово-Зуево

2022г.

1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ПК-1 Способен реализовывать программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	<p>ПК-1.1. Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p> <p>ПК-1.2. Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и (или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой</p> <p>ПК-1.3. Владеет: навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «Отлично» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству.

Оценка «Хорошо» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству.

Оценка «Удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Неудовлетворительно» соответствует показателю «компетенция не освоена»

Таблица с оценочными средствами

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1.	Глоссарий (показатель компетенции «Знание»)	Набор материалов, направленных на проверку знания основных понятий дисциплины.	Список терминов	Оценка « <i>Отлично</i> »: даны определения всех предложенных терминов, все задания выполнены правильно. Оценка « <i>Хорошо</i> »: даны грамотные определения

		Способ проверки степени освоения категориального аппарата.		<p>всех представленных терминов, однако имеются отдельные недочёты.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно»: большая часть терминов охарактеризована правильно, но все определения имеют недочёты; все определения представлены, но допущено несколько грубых ошибок.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно»: большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.</p>
2.	Опрос (показатель компетенции «Умение»)	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	<p>Оценка «Отлично»: продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.</p> <p>Оценка «Хорошо»: продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно»: продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно»: ответы не представлены.</p>
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>				
1.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	<p>Оценка «Отлично»: знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать, осознавать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</p> <p>Оценка «Хорошо»: знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса. Но имеет место недостаточная полнота по излагаемому вопросу. владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно»: знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения</p>

				<p>вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно»:</p> <p>знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано;</p> <p>умение анализировать учебный материал не продемонстрировано;</p> <p>владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p>
--	--	--	--	--

1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для проведения текущего контроля знаний

Опрос

1. Понятие о множествах и операциях над множествами.
2. Числовые множества: множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел.
3. Приложения множеств при записи математических высказываний.
4. Приложения множеств при решении числовых уравнений и неравенств.
5. Элементы математической логики. Понятие высказывания. Операции над высказываниями. Понятие предиката. Привести примеры.
6. Понятие о законах математической логики.
7. Дайте определение квантора. Что такое одноместный квантор?
8. Расскажите о двух определениях теоремы. Приведите примеры теорем.
9. Теоремы, сформулированные в стандартной и нестандартной формах. Приведите примеры.
10. Расскажите о позитивной и негативной теоремах и приведите примеры.
11. Расскажите о трёх методах доказательства теорем. Приведите примеры.
12. Дайте определения числового уравнения и числового тождества и запишите их с помощью логических символов. Приведите примеры.
13. Расскажите об уравнениях с параметром. Приведите примеры.
14. Дайте определение числового неравенства. Приведите примеры.
15. Расскажите о способах преобразования неравенств.
16. Используя теорему о существовании корня уравнения, показать, что на отрезке $[0; \pi/2]$ существует решение уравнения $\cos x = x$.
17. Дайте определение бесконечно малой числовой последовательности. Приведите примеры.
18. Дайте определение предела числовой последовательности. Перечислите свойства предела с доказательствами. Покажите геометрическую интерпретацию предела.
19. Расскажите о простейших приёмах вычисления пределов числовых последовательностей.
20. Дайте определение предела функции в точке. Перечислите свойства предела функции с доказательствами. Покажите геометрическую интерпретацию предела функции.
21. Расскажите о простейших приёмах вычисления пределов функций.
22. Дайте определение непрерывности функции в точке. Перечислите локальные и глобальные свойства непрерывных функций.
23. Дайте определения производной функции в точке и покажите ее геометрическую интерпретацию. Перечислите свойства производной.
24. Дайте определение монотонной функции. Приведите условия монотонности функции и примеры.

25. Расскажите об алгоритме исследования функции на монотонность с помощью производной.
26. Дайте определения критической и стационарной точки функции. Сформулируйте необходимые условия существования стационарной точки. Приведите примеры.
27. Расскажите об алгоритме исследования функции на локальный экстремум с помощью производной. Приведите пример.
28. Дайте определение неопределенного интеграла функции. Перечислите его свойства и основные методы интегрирования. Приведите примеры.

Список терминов (гlossарий)

Аксиома – утвердительное предложение о неопределяемых математических понятиях – новое определение.

Аксиома – суждение, не требующее доказательства, самоочевидный принцип – старое определение.

Анализ активный (критический) – аналитический метод, использующий логические связи между понятиями и утверждениями.

Анализ пассивный (не критический) – метод, использующий интуитивные соображения для анализа связей между понятиями и утверждениями.

Вывод (следствие из теоремы) – вывод определённого суждения из условий теоремы, явно не рассмотренных в теореме.

Вывод (формулы) – вывод определённого соотношения либо как частный случай из общего, либо из условия задачи (утвердительного предложения).

Высказывание (математическое) – утвердительное математическое предложение, которое истинно либо ложно.

Гипотеза (в математике) – это ещё не доказанное математическое утверждение. Гипотеза подлежит опровержению или доказательству.

Декартово или прямое произведение (множеств) – способ составления из данных множеств множества более высокой размерности.

Дискретное множество (в математике) – множество, все элементы которого изолированы друг от друга.

Дискретная переменная (в математике) – переменная, все значения которой принадлежат дискретному множеству.

Доказательство теоремы – мыслительный процесс, в ходе которого выводится заключение теоремы из данных её условий.

Допустимые значения предиката – область определения двужначной функции

Квантор общности – знак, после которого пишется переменная с указанием множества её значений, при этом на утверждение данного математического предложения распространяются все значения этой переменной.

Квантор существования – знак, после которого пишется переменная с указанием множества её значений, при этом на утверждение данного математического предложения распространяется хотя бы одно значение этой переменной.

Область определения функции – множество значений аргумента функции.

Непрерывное множество – подмножество множества действительных чисел, удовлетворяющее аксиоме непрерывности.

Непрерывная переменная (в математике) – переменная, все значения которой принадлежат непрерывному множеству.

Переменная величина (непрерывная) – какая-либо буква, значения которой принадлежат множеству.

Теорема – истинное утвердительное предложение о математических понятиях, хотя бы одно из которых является определяемым (новое определение). Всякая теорема подлежит доказательству.

Теорема – это высказывание, правильность которого установлена при помощи рассуждения, доказательства (старое определение).

Теорема (позитивная) – теорема, имеющая утверждающую форму.

Теорема (негативная) – теорема, имеющая отрицающую форму.

Тождество – предикат, истинный для всех значений аргумента (новое определение).

Уравнение – предикат, ложный хотя бы при одном значении аргумента (новое определение).

Вопросы для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену

1. Понятие множества. Действия над множествами.
2. Понятие функции. График функции на координатной плоскости.
3. Применения функций в различных задачах.
4. Классификация функций. Основные классы наиболее часто применяемых функций.
5. Понятие высказывания. Действия над высказываниями.
6. Понятие о законах математической логики.
7. Два определения теоремы. Стандартная и нестандартная теоремы. Позитивные и негативные теоремы. Примеры.
8. Три метода доказательства математических теорем. Прямой метод. Пример.
9. Три метода доказательства математических теорем. Метод математической индукции. Пример.
10. Три метода доказательства математических теорем. Метод от противоположного. Пример.
11. Символическая запись теорем средствами математической логики.
12. Числовые уравнения, тождества и неравенства.
13. Способы преобразования числовых уравнений. Равносильные и неравносильные уравнения.
14. Основные классы числовых уравнений и стандартные методы их стандартные методы их решения.
15. Инновационные методы исследования алгебраических, показательных, рациональных, иррациональных, тригонометрических уравнений и уравнений, содержащих обратных тригонометрических функций.
16. Проблема существования и единственности решения числового уравнения.
17. Числовые тождества и методы их доказательства.
18. Числовые неравенства и методы их решения.
19. Числовая последовательность и их классификация.
20. Бесконечно малая числовая последовательность. Предел числовой последовательности и его свойства. Элементарные методы вычисления предела числовой последовательности.
21. Бесконечно малая функция в точке. Предел функции в точке и его свойства. Элементарные методы вычисления предела функции.
22. Производная функции в точке и ее свойства.
23. Вычисления производной функции по определению и по таблице производных.
24. Монотонные функции. Локальный экстремум функции. Критическая и стационарная точки функции.
25. Алгоритм исследования функций на монотонность с помощью производной.
26. Алгоритм исследования функций на локальный экстремум с помощью производной.
27. Геометрические и механические применения производной.

28. Неопределенный интеграл функции и его свойства. Основные методы вычисления неопределенного интеграла.

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формируемая компетенция	Показатели сформированности компетенции	Типовые контрольные задания
ПК-1 Способен реализовывать программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-1.1	Вопросы к экзамену Опрос
	ПК-1.2	Вопросы к экзамену Глоссарий
	ПК-1.3	Вопросы к экзамену Глоссарий