

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Алтайский государственный педагогический университет»

(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ

проректор по образовательной
деятельности

_____ М.О. Тяпкин

**Теория функций действительного и комплексного
переменного**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Математики и методики обучения математике	
Учебный план	zМиИ44.03.05-2024.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: экзамены 5
в том числе:		
аудиторные занятия	8	
самостоятельная работа	87	
часов на контроль	9	

Программу составил(и):
старший преподаватель , Малиновская Галина Михайловна _____

Рабочая программа дисциплины
Теория функций действительного и комплексного переменного

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.03.2024, протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Математики и методики обучения математике

Протокол № 6 от 27.02.2024 20:00:00 г.
Срок действия программы: 2024-2030 уч.г.
Зав. кафедрой Борисенко Оксана Викторовна

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	Обеспечение фундаментальной математической подготовки как основы будущей профессиональной деятельности; формирование мировоззрения и развитие личности будущего бакалавра педагогического образования
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	развитие и обобщение основных математических понятий: числа (кардинальные числа), величины (мера множества), интеграла (интеграл Лебега); знакомство с простейшими топологическими и метрическими понятиями; формирование и развитие доказательного мышления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Владеть теоретическими основами и практическими навыками по дисциплинам: математический анализ; алгебра; геометрия; дифференциальные уравнения.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	уравнения математической физики;
2.2.2	производственная практика: научно-исследовательская работа;
2.2.3	производственная практика: педагогическая практика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	
УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	понятия и основные факты из теории функций действительного и комплексного переменного, составляющие теоретическую и практическую базу формирования школьного курса математики, дополнительных программ по математике; методы научного исследования, служащие основой оперирования с математическими понятиями и утверждениями, знает методы применения научных знаний к решению конкретных, в том числе практических задач; ключевые понятия теории функций действительного и комплексного переменного: множество, мощность множества, функция, интеграл; ведущие утверждения курса, обеспечивающие возможности его приложения к решению проблем различных разделов математики и практических задач; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; сущность и приемы использования изучаемого математического аппарата в различных областях знаний; актуальные проблемы математической науки и математического образования; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем в области математического образования.
3.2	Уметь:
3.2.1	вести поиск необходимой научной информации, отбор необходимых теоретических положений математики для конструирования фрагментов учебного материала для средней школы; осуществлять выбор наиболее рациональных методов доказательства теоретических положений и решения математических и прикладных задач; выстраивать логику последовательного изложения математического материала; использовать понятия и ведущие утверждения из ТФДиКП в процессе обоснования утверждений и решении конкретных задач; применять научные методы для анализа проблемных ситуаций, выявления закономерностей; применять методы анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования для исследования проблем математического образования; применять методы научного исследования в профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:

3.3.1	приемами поиска нужной математической информации для построения доказательств утверждений и обоснования своих умозаключений; приемами выстраивания цепочки аргументированных умозаключений для обоснования утверждений и решения математических задач; приемами анализа базовых научно-теоретических подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметной области «математика»; приемами и средствами использования методы анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования для исследования проблем математического образования; приемами и средствами использования методов научного исследования в профессиональной деятельности в области математического образования.
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основы теории функции действительного переменного				
1.1	Мощность множества. Счетные и несчетные множества. Строение открытых и замкнутых множеств на числовой прямой. Мера Лебега. Множества и функции измеримые по Лебегу. Интеграл Лебега. Понятие метрического пространства. Полные метрические пространства. Ряды Фурье в произвольном гильбертовом пространстве. /Лек/	5	2		
1.2	Мощность множества. Счетные и несчетные множества. Строение открытых и замкнутых множеств на числовой прямой. Мера Лебега. Множества и функции измеримые по Лебегу. Интеграл Лебега. Понятие метрического пространства. Полные метрические пространства. Ряды Фурье в произвольном гильбертовом пространстве. /Пр/	5	2		
1.3	Мощность множества. Счетные и несчетные множества. Строение открытых и замкнутых множеств на числовой прямой. Мера Лебега. Множества и функции измеримые по Лебегу. Интеграл Лебега. Понятие метрического пространства. Полные метрические пространства. Ряды Фурье в произвольном гильбертовом пространстве. /Ср/	5	47		
	Раздел 2. Основы теории функции комплексного переменного				
2.1	Комплексные числа. Функции комплексного переменного. Последовательности и ряды. Производная функции комплексного переменного. Аналитические функции. Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения. Интеграл от функции комплексного переменного. Вычеты. Ряды Тейлора и Лорана. /Лек/	5	2		

2.2	Комплексные числа. Функции комплексного переменного. Последовательности и ряды.Производная функции комплексного переменного. Аналитические функции. Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения. Интеграл от функции комплексного переменного. Вычеты. Ряды Тейлора и Лорана. /Пр/	5	2		
2.3	Комплексные числа. Функции комплексного переменного. Последовательности и ряды.Производная функции комплексного переменного. Аналитические функции. Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения. Интеграл от функции комплексного переменного. Вычеты. Ряды Тейлора и Лорана. /Ср/	5	40		
2.4	/Экзамен/	5	9		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (математика).

ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3,

Раздел "Теория функций действительной переменной"

Виды учебной работы: лекционные занятия

Формы контроля и оценочные средства:

вопросы и задания для самоконтроля (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Виды учебной работы: практические занятия

Формы контроля и оценочные средства:

контрольные работы (20 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства:

индивидуальная работа (5 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Раздел "Теория функций комплексного переменного"

Виды учебной работы: лекционные занятия

Формы контроля и оценочные средства:

вопросы и задания для самоконтроля (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Виды учебной работы: практические занятия

Формы контроля и оценочные средства:

контрольные работы (20 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Виды учебной работы: самостоятельная работа

Формы контроля и оценочные средства:

индивидуальная работа (10 баллов)

Перечень индикаторов компетенций: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Виды учебной работы: экзамен

Формы контроля и оценочные средства:

Вопросы к экзамену (25 баллов).

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Вопросы для устного опроса

1. Понятие мощности множества
2. Понятие счетного множества.
3. Свойства счетных множеств.
4. Понятие множества мощности $\aleph$.
5. Сравнение мощностей: определение и примеры.
6. Свойства множеств мощности $\aleph$.
7. Теоремы о мощности промежуточного множества.
8. Леммы о строении открытых и замкнутых множеств.
9. Теоремы о строении открытых и замкнутых множеств.
10. Строение канторова совершенного множества.
11. Понятие меры ограниченного открытого множества.
12. Понятие меры ограниченного замкнутого множества.
13. Внутренняя и внешняя меры ограниченного множества.
14. Измеримые множества: определение и свойства.
15. Определение измеримой функции и ее свойства.
16. Эквивалентные функции и их измеримость.
17. Теорема Лебега о последовательности измеримых функций.
18. Интеграл Лебега: определение и свойства.
19. Теорема Рисса.
20. Сравнение интегралов Римана и Лебега.
21. Предельный переход под знаком интеграла Лебега.
22. Понятие метрического пространства. Примеры.
23. Понятие полного метрического пространства. Примеры
24. Теорема Банаха о неподвижной точке сжимающего отображения.
25. Комплексные числа, стереографическая проекция
26. Комплексная плоскость
27. Функции комплексного переменного и их непрерывность
28. Свойства голоморфных функций
29. Теоремы Коши
30. Интеграл типа Коши
31. Теорема Тейлора
32. Функциональные ряды
33. Ряды Лорана
34. Вычет и его вычисление
35. Теоремы о вычетах

2.2. Контрольная работа. Тема "Мера Лебега"

1. Доказать утверждение: «Открытое ограниченное множество, являющееся объединением конечного или счетного множества попарно не пересекающихся открытых множеств, имеет мощность, равную сумме мощностей объединяемых множеств.

2. В приведенном доказательстве выделить основные этапы.
3. Обосновать каждый этап.
4. Привести пример, иллюстрирующий применение доказанного утверждения.

Вопросы к экзамену:

1. Равномощность множеств и ее свойства.
2. Понятие мощности множества.
3. Понятие счетного множества. Необходимое и достаточное условие счетности.
4. Свойства счетных множеств.
5. Счетность множеств рациональных и алгебраических чисел.
6. Несчетность множества чисел отрезка $[0; 1]$
7. Понятие мощности континуум. Примеры.
8. Множества мощности континуум.
9. Сравнение мощностей. Примеры.
10. Теорема о мощности множества подмножеств некоторого множества.
11. Мощность множества подмножеств счетного множества
12. Теорема Кантора -Бернштейна.
13. Замкнутые и открытые множества. Определения и примеры.
14. Строение открытых множеств на числовой прямой
15. Строение замкнутых множеств на числовой прямой.
16. Совершенные множества, их строение.
17. Канторово совершенное множество.
18. Мера и мощность замкнутых и совершенных множеств.
19. Множества, измеримые по Лебегу.
20. Теоремы об измеримых множествах.

21. Функции, измеримые по Лебегу, их свойства.
22. Интеграл Лебега от ограниченной функции, его свойства.
23. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.
24. Функция комплексного переменного. Ее действительная и мнимая часть. Геометрическое истолкование.
25. Предел функции комплексной переменной. Непрерывность функции комплексной переменной.
26. Последовательности комплексных чисел. Предел последовательности комплексных чисел.
28. Ряды комплексных чисел. Степенные ряды в комплексной области. Круг и радиус сходимости.
29. Последовательности и ряды функций комплексной переменной.
30. Производная и дифференциал функции комплексной переменной. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции комплексной переменной. Дифференцируемость степенных рядов.
31. Понятие аналитической функции. Примеры. Геометрический смысл аргумента и модуля производной.
32. Одноместные функции. Области одноместности. Примеры. Линейная функция. Степенная функция.
33. Показательная функция комплексной переменной, ее свойства. Отображение посредством показательной функции. Логарифмическая функция, ее свойства.
34. Тригонометрические функции комплексной переменной, их свойства.
35. Интеграл функции комплексной переменной, его свойств. Теорема Коши. Теорема о составном контуре. Интеграл и первообразная.
36. Интегральное определение логарифмической функции. Интегральная формула Коши, ее приложения к вычислению интегралов. Бесконечная дифференцируемость аналитической функции.
37. Разложение аналитической функции в степенной ряд. Ряд Тейлора. Ряд Лорана.

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовлетворительно: минимальный пороговый уровень не достигнут.

Удовлетворительно. Пороговый уровень:

Знает в ограниченном количестве: ключевые понятия и основные факты из математического анализа (функция, предел, непрерывность, интеграл, ряд), составляющие теоретическую и практическую базу формирования школьного курса математики; методы научного исследования, служащие основой оперирования с математическими понятиями и утверждениями; методы применения научных знаний к решению конкретных, в том числе практических задач; ведущие утверждения, обеспечивающие возможности приложения математического анализа к решению

проблем различных разделов математики и практических задач; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; сущность и приемы использования дифференциального и интегрального исчисления в различных областях знания; актуальные проблемы математической науки и математического образования; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем в области математического образования; понятия цели и задачи исследования и организации образовательного процесса в математическом образовании; принцип научности в разработке содержания учебного материала; предметные методики и технологии, используемые преподавателем в преподавании математического анализа; понятия цели и задачи исследования и организации образовательного процесса в математическом образовании, принцип научности в разработке содержания учебного материала; предметные методики и технологии, используемые преподавателем в преподавании математического анализа.

Умеет, но с ошибками: вести поиск необходимой научной информации, отбор необходимых теоретических положений математики для конструирования фрагментов учебного материала для средней школы; осуществлять выбор наиболее рациональных методов доказательства теоретических положений и решения математических и прикладных задач; выстраивать логику последовательного изложения математического материала; использовать понятия и ведущие утверждения математического анализа в процессе обоснования утверждений и решении конкретных задач; - применять научные методы для анализа проблемных ситуаций, выявлению сущности изучаемых явлений, выявлению их закономерностей; применять дифференциальное и интегральное исчисления к решению математических и практических задач; ставить цель и задачи изучения элементов математического анализа в средней школе; осуществлять анализ содержания учебного материала с точки зрения его научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования в соответствии с потребностями и особенностями обучающихся; осуществлять выбор предметных методик и образовательных технологий в преподавании математики с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся.

Слабо владеет приемами поиска нужной математической информации для построения доказательств утверждений и обоснования своих умозаключений; приемами выстраивания цепочки аргументированных умозаключений для обоснования утверждений и решения математических задач; приемами применения знаний из математического анализа для построения математических моделей конкретных явлений, приемами исследования построенных моделей и анализа результатов; приемами анализа базовых научно-теоретических подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях математика, информатика и педагогика; приемами постановки цели и задач изучения элементов математического анализа в средней школе; приемами осуществления выбора предметных методик и образовательных технологий в преподавании математики с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся.

Хорошо. Базовый уровень:

Знает: ключевые понятия и основные факты из математического анализа (функция, предел, непрерывность, интеграл, ряд), составляющие теоретическую и практическую базу формирования школьного курса математики; методы научного исследования, служащие основой оперирования с математическими понятиями и утверждениями; методы применения научных знаний к решению конкретных, в том числе практических задач; ведущие утверждения, обеспечивающие

возможности приложения математического анализа к решению проблем различных разделов математики и практических задач; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; сущность и приемы использования дифференциального и интегрального исчисления в различных областях знания; актуальные проблемы математической науки и математического образования; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем в области математического образования; понятия цели и задачи исследования и организации образовательного процесса в математическом образовании; принцип научности в разработке содержания учебного материала; предметные методики и технологии, используемые преподавателем в преподавании математического анализа; понятия цели и задачи исследования и организации образовательного процесса в математическом образовании; принцип научности в разработке содержания учебного материала; предметные методики и технологии, используемые преподавателем в преподавании математического анализа.

Умеет: вести поиск необходимой научной информации, отбор необходимых теоретических положений математики для конструирования фрагментов учебного материала для средней школы; осуществлять выбор наиболее рациональных методов доказательства теоретических положений и решения математических и прикладных задач; выстраивать логику последовательного изложения математического материала; использовать понятия и ведущие утверждения математического анализа в процессе обоснования утверждений и решении конкретных задач; применять научные методы для анализа проблемных ситуаций, выявлению сущности изучаемых явлений, выявлению их закономерностей; применять дифференциальное и интегральное исчисления к решению математических и практических задач; ставить цель и задачи изучения элементов математического анализа в средней школе; осуществлять анализ содержания учебного материала с точки зрения его научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования в соответствии с потребностями и особенностями обучающихся; осуществлять выбор предметных методик и образовательных технологий в преподавании математики с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся.

Владет: приемами поиска нужной математической информации для построения доказательств утверждений и обоснования своих умозаключений; приемами выстраивания цепочки аргументированных умозаключений для обоснования утверждений и решения математических задач; приемами применения знаний из математического анализа для построения математических моделей конкретных явлений, приемами исследования построенных моделей и анализа результатов; приемами анализа базовых научно-теоретических подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях математика, информатика и педагогика; приемами постановки цели и задач изучения элементов математического анализа в средней школе; приемами осуществления выбора предметных методик и образовательных технологий в преподавании математики с учетом особенностей содержания учебного материала, но иногда затрудняется выбрать наиболее эффективную для определенного возраста.

Отлично. Высокий уровень.

Знает: ключевые понятия и основные факты из математического анализа (функция, предел, непрерывность, интеграл, ряд), составляющие теоретическую и практическую базу формирования школьного курса математики; методы научного исследования, служащие основой оперирования с математическими понятиями и утверждениями; методы применения научных знаний к решению конкретных. в том числе практических задач; ведущие утверждения, обеспечивающие возможности приложения математического анализа к решению проблем различных разделов математики и практических задач; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; сущность и приемы использования дифференциального и интегрального исчисления в различных областях знания; актуальные проблемы математической науки и математического образования; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; научные методы, используемые для анализа теоретических и практических проблем в области математического образования; понятия цели и задачи исследования и организации образовательного процесса в математическом образовании; принцип научности в разработке содержания учебного материала; предметные методики и технологии, используемые преподавателем в преподавании математического анализа; понятия цели и задачи исследования и организации образовательного процесса в математическом образовании; предметные методики и технологии, используемые преподавателем в преподавании математического анализа.

Умеет: вести поиск необходимой научной информации, отбор необходимых теоретических положений математики для конструирования фрагментов учебного материала для средней школы; осуществлять выбор наиболее рациональных методов доказательства теоретических положений и решения математических и прикладных задач; выстраивать логику последовательного изложения математического материала; использовать понятия и ведущие утверждения математического анализа в процессе обоснования утверждений и решении конкретных задач; применять научные методы для анализа проблемных ситуаций, выявлению сущности изучаемых явлений, выявлению их закономерностей; применять дифференциальное и интегральное исчисления к решению математических и практических задач; ставить цель и задачи изучения элементов математического анализа в средней школе; осуществлять анализ содержания учебного материала с точки зрения его научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования в соответствии с потребностями и особенностями обучающихся; осуществлять выбор предметных методик и образовательных технологий в преподавании математики с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1. Рекомендуемая литература	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет Microsoft Office
6.3.1.2	Пакет LibreOffice
6.3.1.3	Интернет браузер
6.3.1.4	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
6.3.2.2	Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	борудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Программа курса включает теоретическую и практическую часть. Основы теоретической части излагаются на лекции, где вводятся ключевые понятия курса (функция, предел, непрерывность, производная, интеграл, ряд), рассматриваются основные утверждения, служащие основой использования аппарата математического анализа в раз- личных разделах науки и практики, раскрывается суть и приемы доказательства утверждений, сущность научных методов, используемых в математической науке и в преподавании математики. Дальнейшая отработка математических понятий, теорем, приемов и способов доказательства теорем, обоснования решения математических задач осуществляется на практических занятиях и во время осуществления самостоятельной работы над усвоением учебного материала. Основным результатом освоения дисциплины является знание определений основных понятий и различных их интерпретаций, формулировок основных теорем, методов научной аргументации и умение применять понятийный аппарат и теоремы к обоснованию утверждения и решению задач. Поскольку доля самостоятельной работы значительно превышает долю аудиторных занятий, организация лекционных занятий ориентирована на активизацию учебной деятельности обучающихся, овладение ее приемами и методами для успешной внеконтактной самостоятельной работы без активной помощи преподавателя. Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра обеспечивается построением лекционных и практических занятий на основе системно - деятельностного подхода. Активизация учебной деятельности на занятиях по данной дисциплине обеспечивается использование следующие образовательные технологий: различные уровни проблемного обучения, различные формы коллективного способа обучения, модульное обучение, метод проектов, информационно-коммуникационные технологии на лекционных и практических занятиях, авторские методики использования компьютера на лекции с целью развития учебно-познавательной деятельности студентов и их профессиональных навыков. Профессиональная подготовка обеспечивается также выполнением системы заданий поисково-исследовательского и творческого характера. Обучающимся следует иметь в виду, что результаты деятельности студентов на лекционных, практических занятиях и при выполнении различного рода самостоятельных внеаудиторных работ учитывается в результате использования накопительной бальнорейтинговой системе оценки результатов учебной деятельности обучающихся. Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ) Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение	

мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.