

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ (МАТЕМАТИКА)
ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Код, направление подготовки
(специальности):
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль (направленность):

Математика и Информатика

Форма контроля в семестре, в том
числе курсовая работа
зачет 8

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
72/2

Программу составила:

Одинцова Л.А., профессор кафедры математического анализа и прикладной математики,
канд. пед. наук, профессор

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

44.03.05 Педагогическое образование: Математика и информатика

утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «27» мая 2019 г., протокол
№ 8.

Программа утверждена:

на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики

Протокол от «30» апреля 2019 г. №8

Срок действия программы: 2019 – 2024 гг.

Зав. кафедрой: Борисенко О.В., доцент кафедры математического анализа и прикладной
математики, канд. пед. наук, доцент

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: обеспечение фундаментальной математической подготовки как основы будущей профессиональной деятельности; формирование мировоззрения и развитие личности будущего бакалавра педагогического образования.

Задачи:

- 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 В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

математический анализ;
алгебра;
геометрия;
дифференциальные уравнения.

2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

теория функций комплексного переменного;
уравнения математической физики;
производственная практика: научно-исследовательская работа;
производственная практика: педагогическая практика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК - 2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

ПК - 2. Способен осваивать и применять базовые научно-теоретические знания по предметам в профессиональной деятельности.

ПК-4. Способен использовать полученные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области общего образования.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИОПК- 2.1 Готов участвовать в разработке программ учебных дисциплин, курсов, методических материалов, оценочных средств основных и дополнительных образовательных программ	<p>Знает: понятия и основные факты из теории функций действительной переменной, 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.</p> <p>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</p>

	<p>положений и решения математических и прикладных задач; выстраивать логику последовательного изложения математического материала.</p> <p>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.</p>
ИПК-2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами	<p>Знает: ключевые понятия теории функций действительной переменной (ТФДП): 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.</p> <p>Умеет: использовать понятия и ведущие утверждения из ТФДП в процессе обоснования утверждений и решения конкретных задач; применять научные методы для анализа проблемных ситуаций, выявления закономерностей.</p> <p>Владеет: приемами анализа базовых научно-теоретических подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметной области «математика».</p>
ИПК-2.2. Анализирует базовые научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях	
ИПК-2.3. Использует систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности	
ИПК-4.3. Применяет методы научного (в том числе научно-педагогического) исследования в профессиональной деятельности	<p>Знает: 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.</p> <p>Умеет: применять методы анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования для исследования проблем математического образования; применять методы научного исследования в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: приемами и средствами использования методов анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования для исследования проблем математического образования; приемами и средствами использования методов научного исследования в профессиональной деятельности в области математического образования.</p>

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Се- местр	Всего часов	Количество часов по видам учебной рабо- ты					
			Лек.	Практ.	Лаб.	КСР	Сам. работа	Зачет
Математика и Информатика	8	72	14	16	0	2	40	
Итого		72	14	16	0	2	40	

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Семестр 8						
1.1	Мощность мно- жества. Счетные и несчетные множества.	Понятие мощности множества, счетного множества. Свойства счетных множеств. Счетность множества рациональных и ал- гебраических чисел. Несчетность множества \mathbb{K} . Множества мощно- сти континуума. Мощность мно- жества подмножеств. Теорема Кантора-Бернштейна.	4	4	0	4
1.2	Строение откры- тых и замкнутых множеств на чис- ловой прямой	Замкнутые и открытые множе- ства, их строение. Совершенные множества. Канторово совер- шенное множество. Мера и мощ- ность замкнутых и совершенных множеств.	4	4	0	8
1.3	Мера Лебега. Множества и функции измери- мые по Лебегу. Интеграл Лебега.	Множества, измеримые по Лебе- гу. Теоремы об измеримых мно- жествах. Функции, измеримые по Лебегу, их свойства. Последова- тельности измеримых функций. Интеграл Лебега от ограничен- ной функции и его свойства. Предельный переход под знаком интеграла. Сравнение интегралов Римана и Лебега. Пространства L_1 и L_2 .	4	2	0	10
1.4	Понятие метри- ческого про- странства. Полные метриче- ские простран- ства.	Определения и примеры метри- ческих пространств. Топология метрических пространств. Пол- ные метрические пространства. Теорема Банаха о сжимающем отображении.	1	4	0	10

1.5	Ряды Фурье в произвольном гильбертовом пространстве.	Гильбертово пространство, примеры. Ряды Фурье в произвольном гильбертовом пространстве.	1	2	0	10
	Итого		14	16	0	42

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Образовательный математический сайт EXponenta.ru [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>

Образовательный портал «Математика для всех» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://math.edu.yar.ru/>

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Операционная система Linux.
6. Интернет браузер.
7. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.

9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

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 различных 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 внеаудиторной 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 использованием следующие образовательные технологии: 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 балльно-рейтинговой системе оценки результатов учебной деятельности обучающихся.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения в ФГБОУ ВО «АлтГПУ» определены «Положением об инклюзивном образовании» (утверждено приказом ректора от 25.12.2015 г. № 312/1п). Данным положением предусмотрено заполнение студентом при зачислении в ФГБОУ ВО «АлтГПУ» анкеты «Определение потребностей обучающихся в создании специальных условий обучения», в которой указываются потребности лица в организации доступной социально-образовательной среды и помощи в освоении образовательной программы.

Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения по дисциплине. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, могут быть обеспечены специальные условия. При необходимости лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения заданий по самостоятельной работе.

Студент с ограниченными возможностями здоровья обязан:

- выполнять требования программы дисциплины;
- сообщить преподавателю о наличии у него ограниченных возможностей здоровья и необходимости создания для него специальных условий.

Список литературы

Код: 44.03.05

Направление: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Информатика

Программа: МиИ44.03.05-2019_4.plx

Дисциплина: Теория функций действительной переменной

Кафедра: Математического анализа и прикладной математики

Тип	Книга	Количество
Основная	Ильин В. А. Основы математического анализа: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Физика" и "Прикладная математика": в 2 ч.. Ч. 1 / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. - Москва: Физматлит, 2001. - 646 с.	94
Основная	Ильин В. А. Основы математического анализа: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Физика" и "Прикладная математика": в 2 ч.. Ч. 2 / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. - М.: Физматлит, 2001. - 464 с.	101
Дополнительная	Брейтигам Э. К. Теория функций действительного переменного: учебно-методическое пособие [для студентов вузов] / Э. К. Брейтигам ; Алтайская государственная педагогическая академия. - Барнаул, 2009. - 32 с.	32
Дополнительная	Зорич В. А. Математический анализ: учебник для студентов университетов, обучающихся по специальностям "Математика" и "Механика". Ч. 2: [в 2-х ч.] / В. А. Зорич. - Москва: Наука, 1984. - 640 с.: ил.	9

Согласовано:

Преподаватель _____ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой _____ (подпись, И.О. Фамилия)

Отдел книгообеспеченности НПБ АлтГПУ _____ (подпись, И.О. Фамилия)