

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

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе и
международной деятельности

ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ (МАТЕМАТИКА)
ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
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:

Малиновская Г.М., старший преподаватель кафедры математического анализа и прикладной математики; Борисенко О.В., доцент кафедры математического анализа и прикладной математики, к.п.н., доцент.

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

44.03.05 Педагогическое образование: Математика и Информатика

утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «26» мая 2020 г., протокол № 6.

Программа утверждена:

на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики

Протокол от «18» февраля 2020 г. № 6

Срок действия программы: 2020 – 2026 гг.

Зав. кафедрой: Борисенко О.В., доцент кафедры математического анализа и прикладной математики, к.п.н., доцент.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: углубление знаний по разделам основного курса математического анализа и некоторым смежным разделам математики, а также расширение кругозора студентов в аспекте приложений математики.

Задачи:

- знать определения основных понятий дисциплины; формулировки утверждений и теорем дисциплины; основные формулы дисциплины;
- уметь применять определения понятий и утверждений к доказательству теорем и решению задач;
- уметь применять законы физики при интерпретации ряда вопросов дисциплины;
- овладеть основными методами доказательств утверждений;
- сформировать навыки использования методов решения типовых задач дисциплины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

вводный курс математики;
математический анализ.

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

дополнительные главы математического анализа;
производственная практика: педагогическая практика.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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
ИПК - 2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами	Знает: определения основных понятий дисциплины; формулировки утверждений и теорем дисциплины; основные формулы дисциплины; основные научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений в области интегралов. Умеет: применять определения понятий и утверждений к доказательству теорем и решению задач; применять законы физики при интерпретации ряда вопросов дисциплины. Владеет: основными методами доказательств утверждений; навыки использования методов решения типовых задач дисциплины.
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	
--	--

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы				
			Лек.	Практ.	КСР	Сам. работа	Зачет
Математика и информатика	8	72	16	16	2	38	
Итого		72	16	16	2	38	

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Семестр 8						
1. Избранные вопросы математического анализа						
1.1.	Кратные интегралы и их приложения	Двойной интеграл в декартовых координатах, его свойства и вычисление. Двойной интеграл в полярных координатах, его свойства и вычисление. Приложения двойных интегралов к геометрии и физике. Тройной интеграл, его свойства и вычисление. Приложения тройных интегралов к геометрии и физике.	8	8	0	22
1.2.	Криволинейные интегралы и их приложения.	Криволинейные интегралы 1 и 2 рода, вычисление. Формула Грина. Независимость от пути интегрирования. Применение криволинейных интегралов 1 2-го рода.	8	8	0	18
	Итого		16	16	0	40

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.

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

Мир математических уравнений [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

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

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

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Интернет браузер.

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.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

Формирование профессиональных компетенций обеспечивается лекционно-практическим курсом избранных вопросов математического анализа, основанным на коммуникативно-деятельностном и системном подходах.

Основным результатом освоения дисциплины является знание определений основных понятий дисциплины и их различных интерпретаций формулировок, основных утверждений и теорем, а также умение применять понятийный аппарат и утверждений к доказательству теорем и решению задач.

В систему подготовки будущего бакалавра входят:

- теоретическая фундаментальная подготовка на лекциях, семинарах;
- профессиональная подготовка студентов, реализуемая на практических занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы.

Реализация программы дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных умений и навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины.

Значимая роль в учебном процессе отводится самостоятельной работе студентов, обязательной при изучении дисциплины. При освоении содержания теоретических знаний по различным разделам дисциплины необходимо использовать рекомендуемую преподавателем литературу. Работая со специальным математическим текстом, необходимо формировать теоретическое обоснование решения практических задач, составлять алгоритмы, приводить геометрические истолкования объекта изучения

Значительный объем времени в учебном плане отводится самостоятельной работе студентов. Различные виды самостоятельной работы предполагают:

- изучение лекционного материала и рекомендованной литературы;
- для усвоения теоретического материала также нужно разобрать предлагаемые в лекционном курсе примеры;
- выполнение практических заданий по изучаемой теме;
- выполнение теоретических упражнений.

При самостоятельной работе студентам необходимо:

- обратить внимание на новые понятия и термины, встретившиеся при изучении дисциплины;
- отработать формулы и методы решения типовых задач курса.

Для этого необходимо выучить формулы и уметь объяснить смысл всех величин, входящих в их состав.

При изучении дисциплины предусмотрено написание различных контрольных работ. Успешное написание контрольных работ возможно только при внимательном, всестороннем и качественном изучении соответствующих лекционных конспектов и текстов учебников. На практических занятиях студенты могут проверить правильность самостоятельного выполнения практических заданий, а также отработать методику их выполнения под руководством преподавателя. Учебным планом по дисциплине «Избранные вопросы математического анализа» на практические занятия отводится 16 ч учебной работы. В ходе изучения дисциплины «Избранные вопросы математического анализа» студенты выполняют одну аудиторную контрольную работу. В процессе подготовки к контрольной работе студенту нужно повторить теоретический материал и дополнительно решить задачи (контрольные задания из конспекта лекций по дисциплине) по данной тематике. При выполнении и оформлении заданий контрольной работы Решения задач и пояснения к ним должны быть подробными. При решении следует делать соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием формул, теорем, выводов, которые используются. Решение каждой задачи необходимо заканчивать записью ответа (вывода).

Форма итоговой отчетности – зачет. При подготовке к зачету следует разобрать решения базовых задач курса.

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: МиИ44.03.05-2020.plx

Дисциплина: Избранные вопросы математического анализа

Кафедра: Математики и методики обучения математике

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.	106
Основная	Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: учебник для студентов физических и механико-математических специальностей вузов: в 3 т. Т. 1 / Г. М. Фихтенгольц. — Москва: Невский диалект, 2001. — 679 с.: ил.	10
Дополнительная	Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа: [учебник для студентов 1-2 курсов высших технических учебных заведений и университетов: в 2 ч. Ч.] 2 / Г. М. Фихтенгольц. — СПб.: Лань, 2005. — 463 с.: ил.	85

Согласовано:

Преподаватель _____ (подпись, И.О. Фамилия)

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

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