

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

**ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВА-  
НИИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Код, направление подготовки  
(специальности):  
01.03.04 Прикладная математика

Профиль (направленность):  
  
Математическое моделирование и обра-  
ботка данных

Форма контроля в семестре, в том  
числе курсовая работа  
зачет 6

Квалификация:  
бакалавр

Форма обучения:  
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):  
108 / 3

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  
01.03.04 Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных  
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 – 2023 гг.

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

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: развитие профессиональной компетентности в области научного исследования в математическом образовании.

Задачи:

- создание условий для формирования системы знаний о научном исследовании и его роли и месте в познании окружающего мира;
- формирование знаний о методах, моделях и этапах научного исследования в математическом образовании;
- создание условий для овладения инструментарием, обеспечивающим выбор и адекватное использование методов научного исследования в предметной области «Математика»;
- формирование исследовательской и методологической культуры студентов;
- подготовка студента к проектированию и осуществлению исследовательской деятельности в условиях организации процессов обучения, профессионально-личностного саморазвития;
- развитие индивидуальных способностей обучающихся к поисковой научно-исследовательской деятельности в математическом образовании;
- приобретение опыта анализа научно-исследовательских работ (статьи, диссертации и др.).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

математика;

линейная алгебра и аналитическая геометрия;

философия;

учебная практика: ознакомительная.

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

производственная практика: преддипломная практика;

производственная практика: научно-исследовательская работа;

многомерный статистический анализ.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практики.

ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, анализировать результаты и оценивать надежность и качество функционирования систем.

ПК-2. Способен группировать статистические данные по утвержденным методикам.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИУК - 1.1. Ставит и анализирует задачу, выделяя её базовые	Знает: требования и правила постановки цели и задач научного исследования в области математического об-

<p>составляющие</p> <p>ИУК - 1.2. Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач</p> <p>ИУК-1.3. Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений</p> <p>ИУК-1.4. Прогнозирует практические последствия различных способов решения поставленных задач</p> <p>ИУК-1.5. Формирует собственные мнения и суждения, аргументирует выводы с применением философско-понятийного аппарата</p>	<p>разования; правила поиска, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; суть и принципы системного подхода в математическом образовании.</p> <p>Умеет: осуществлять постановку и анализ исследовательских задач, выделять совокупность ее составляющих, вести поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач; осуществлять прогноз последствий различных способов решения поставленных задач и формировать собственные мнения и суждения, аргументировать выводы с применением философско-понятийного аппарата.</p> <p>Владеет: приемами постановки исследовательских задач в области математического образования; приемами поиска, обработки, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач, прогнозирования последствий различных способов решения поставленных задач и формирования собственного мнения и суждения, аргументирования выводов в области математического образования.</p>
<p>ИОПК - 1.1. Демонстрирует знания основ фундаментальной математики и естественно математических дисциплин</p> <p>ИОПК-1.3 Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин</p> <p>ИОПК-1.4. Понимает сущность и значение информации в области естественнонаучных и математических дисциплин</p>	<p>Знает: основы математического анализа, теории математических структур, математической логики, находящих применение в исследованиях в области прикладной математики, в том числе и в области математического образования; сущность и значение информации в области естественнонаучных и математических дисциплин.</p> <p>Умеет: использовать знания основ фундаментальной математики и естественно математических дисциплин при выполнении постановочного этапа исследования и планировании основного – исследовательского; анализировать изученную информацию и определять место ее применения в планируемом исследовании.</p> <p>Владеет: приемами использования знаний основ фундаментальной математики и естественно математических наук в области математического образования приемами использования изученной информации на различных этапах исследования.</p>
<p>ИОПК –2.1 Обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели</p> <p>ИОПК 2.2. Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели</p> <p>ИОПК 2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество используемых математических методов и моделей</p>	<p>Знает: общенаучные и частные методы исследования, используемые в исследованиях в области математического образования.</p> <p>Умеет: осуществлять выбор методов исследования, отвечающих поставленным целям конкретного исследования в области математического образования; анализировать результаты и оценивать надежность и качество используемых математических методов и моделей.</p> <p>Владеет: приемами отбора методов для конкретного исследования в области математического образования, соответствующие его цели и задачам; приемами анализа результатов и оценивания надежности и качества используемых математических методов и моделей.</p>
<p>ИПК –2.1 Формирует выборочную совокупность единиц статистического наблюдения в</p>	<p>Знает: методы математической обработки результатов в области математического образования.</p>

соответствии с заданными признаками ИПК 2.3. Формирует упорядоченные выходные массивы информации, содержащие группировку единиц статистического наблюдения и групповые показатели	Умеет: формировать выборочную совокупность единиц статистического наблюдения в соответствии с заданными признаками. Владеет: приемами формирования упорядоченных выходных массивов информации, содержащих группировку единиц статистического наблюдения и групповые показатели
--	---

### 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
Математическое моделирование и обработка данных	6	108	18	30	2	58	
Итого		108	18	30	2	58	

### 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Семестр 6						
1.1.	Наука, источники. Роль в обществе	Понятие науки, источники возникновения и развития. Современная наука, ее характеристики. Научное исследование как форма существования науки. Функции науки в современном обществе. Классификации наук.	4	4	0	4
1.2.	Методология как основа функционирования науки	Понятие методологии, функции методологии. Классификации методологии. Отличие методологии от других наук. Логика научного исследования. Методология как основа конструирования научного исследования. Уровни научного и этапы исследования.	4	4	0	16
1.3	Общенаучные понятия и общенаучные методы исследования, их классификации и характеристики	Общенаучные понятия их роль в научном исследовании. Работа с понятиями в научном исследовании. Общенаучные методы исследования, их классификация. Эмпирические методы, их характеристики. Методы, ис-	6	8	0	20

		пользуемые на эмпирическом и теоретическом уровнях исследования. Теоретические методы исследования. Использование логических законов для аргументации утверждений.				
1.4	Методологические подходы в научном исследовании	Характеристики методологических подходов, используемых в исследованиях в области математического образования.	2	6	0	10
1.5	Организация научного исследования	Планирование научного исследования. Реализация основных этапов исследования.	2	8	0	10
	<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

### **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»:** Методология [Электронный ресурс]. –URL: <http://www.methodolog.ru/index.html>

#### **9.3. Перечень программного обеспечения:**

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Интернет браузер.
6. 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.

### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Программа курса включает в себя лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу студентов. Лекционные занятия предназначены для теоретического осмысления и обобщения сложных разделов курса. Практические занятия проводятся в

виде семинаров и предназначены для закрепления и более глубокого изучения. определенных аспектов теоретического материала на практике.

Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе студентов. Вопросы и литература, определенные для самостоятельного изучения, дополняют основной материал, а выполнение аналитических заданий закрепляют полученные знания, формируют навыки научного мышления.

Цель СРС - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

*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: 01.03.04

Направление: Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных

Программа: ПМ01.03.04\_2019.plx

Дисциплина: Основы исследования в математическом образовании

Кафедра: Математического анализа и прикладной математики

Тип	Книга	Количество
Основная	Одинцова Л. А. Организация и методология научного исследования: учебное пособие [для студентов бакалавриата, магистратуры различных профилей, студентов колледжей] / Л. А. Одинцова ; Алтайская государственная педагогическая академия. - Барнаул: АлтГПА, 2013. - 101 с.	65
Основная	Хожемпо В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухляко. - Москва: РУДН, 2010. - 108 с.	9999
Дополнительная	Новиков А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. - Москва: Либроком, 2010. - 280 с.	9999
Дополнительная	Пещеров Г. И. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Пещеров, О. Н. Слоботчиков. - Москва: Институт мировых цивилизаций, 2017. - 312 с.	9999
Дополнительная	Яшин Б. Л. Математика в контексте философских проблем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Л. Яшин. - Москва: Прометей, 2012. - 110 с.	9999

Согласовано:

Преподаватель \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

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