

**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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

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: Абрамкин Г.П., доцент, канд. ф.-м. наук

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 «29» марта 2021 г., протокол № 7.

Программа принята:

на заседании кафедры информационных технологий

Протокол заседания от «11» марта 2021 г., № 7

Зав. кафедрой: Абрамкин Г.П., доцент, канд. ф.-м. наук

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: развитие профессиональной компетентности в области научного исследования в инженерном 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 инженерном образовании;
- создание условий для овладения инструментарием, обеспечивающим выбор и адекватное использование методов научного исследования в предметной области
- 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 составляющие	Знает: требования и правила постановки цели и задач научного исследования в области математического образования; правила поиска, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; суть и принципы системного подхода в математическом образовании; 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; общенаучные и частные методы исследования, используемые в исследованиях в области математического образования; методы математической обработки результатов в области математического образования. 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; 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; 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; формировать выборочную совокупность единиц статистического наблюдения в соответствии с заданными признаками. 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; приемами использования знаний основ фундаментальной математики и естественно математических наук в области математического образования; приемами использования изученной информации на различных этапах исследования; 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; приемами формирования упорядоченных выходных
ИУК - 1.2. Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач	
ИУК-1.3. Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений	
ИУК-1.4. Прогнозирует практические последствия различных способов решения поставленных задач	
ИУК-1.5. Формирует собственные мнения и суждения, аргументирует выводы с применением философско-понятийного аппарата	
ИОПК - 1.1. Демонстрирует знания основ фундаментальной математики и естественно математических дисциплин	
ИОПК-1.3 Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин	
ИОПК-1.4. Понимает сущность и значение информации в области естественнонаучных и математических дисциплин	
ИОПК –2.1 Обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели	
ИОПК 2.2. Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели	
ИОПК 2.3. Анализирует результаты и оценивает надежность и качество используемых математических методов и моделей	

ИПК –2.1. Формирует выборочную совокупность единиц статистического наблюдения в соответствии с заданными признаками	массивов информации, содержащих группировку единиц статистического наблюдения и групповые показатели.
ИПК 2.3. Формирует упорядоченные выходные массивы информации, содержащие 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	Общенаучные понятия их роль в научном исследовании. Работа с понятиями в научном исследовании. Общенаучные методы	6	8	0	20

	классификации и характеристики	исследования, их классификация. Эмпирические методы, их характеристики. Методы, используемые 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
	Итого		18	30	0	60

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 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.

Список литературы

Код: 01.03.04

Образовательная программа: Прикладная математика: Математическое моделирование и обработка данных

Учебный план: ПМ01.03.04_2021.plx

Дисциплина: Основы исследования в инженерном образовании

Кафедра: Информационных технологий

Тип	Книга	Количество
Основная	Глобин А. Н. Инженерное творчество: учебное пособие / А. Н. Глобин, Т. Н. Толстоухова, А. И. Удовкин. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 108 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/61088.html . — Текст (визуальный) : электронный.	9999
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. Пухлянко. — Москва: РУДН, 2010. — 108 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/11552 .	9999
Дополнительная	Новиков А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва: Либроком, 2010. — 280 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/8500 .	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. — URL: http://www.iprbookshop.ru/77633.html .	9999
Дополнительная	Тяпин И. Н. Философские проблемы технических наук: учебное пособие для магистрантов и аспирантов / И. Н. Тяпин. — Москва: Логос, 2014. — 216 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/21891 . — Текст (визуальный) : электронный.	9999