

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2024 10:42:17
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Институт экологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «История математики и методология науки» входит в программу магистратуры «Моделирование и прогнозирование процессов в экологии и экономике» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Департамент экологической безопасности и менеджмента качества продукции. Дисциплина состоит из 8 разделов и 16 тем и направлена на изучение студентами знаний и методик проведения научных исследований в экологии и экономике.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления о планировании научной работы; методах и подходах к сбору материалов, проведению экспериментов и обработке результатов, навыков выбора оптимальных методов анализа, полученных в ходе наблюдений и экспериментов данных и освоение методов представления научной информации проведении научных исследований в области экологии и экономики.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «История математики и методология науки» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; УК-1.2 владеет аргументацией и разрабатывает содержательно стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; УК-1.3 знает основы стратегии и определяет возможные риски, предлагая пути их устранения; |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1 знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; УК-5.2 умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; УК-5.3 владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации; |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1 умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует; УК-6.2 способен определять образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки; УК-6.3 владеет навыками выстраивания гибкой профессиональной траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития; |
| УК-7 | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с | УК-7.1 Знает основные источники научной и технической информации, алгоритмы и цифровые средства ее обработки и передачи.; УК-7.2 Умеет организовывать поиск данных, применять средства обработки данных для решения профессиональных |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|--|--|
| | использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных. | задач, делать выводы на основе имеющейся информации и оценивать их достоверность и надежность.; УК-7.3 Владеет методами оценки полноты и достоверности информации.; |
| ОПК-2 | Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач | ОПК-2.1 Оценивает достоинства и недостатки применения конкретных методов для решения поставленных прикладных задач, аргументированно обосновывая критерии оценки и сравнения методов; |
| ПК-1 | Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива | ПК-1.1 Выбирает, анализирует и сравнивает математические методы для проведения научных исследований в области математического моделирования процессов в экологии и экономике; |
| ПК-10 | Способен к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования | ПК-10.1 Знает основные математические методы и прикладные программные продукты; ПК-10.2 Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики; ПК-10.3 Владеет навыками изложения математических концепций и методов и способов использования программных продуктов для решения прикладных задач; |
| ПК-11 | Способен разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения | ПК-11.1 Знает особенности и стандарты разработки учебно-методических комплексов для электронного обучения; ПК-11.2 Владеет средствами и методами электронного обучения; ПК-11.3 Умеет использовать средства и методы электронного обучения при разработке обучающих материалов; |
| ПК-12 | Способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся | ПК-12.1 знает основы планирования научно-исследовательской работы и способы представления результатов научных исследований, источники научной информации в профессиональной области; ПК-12.2 умеет планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать результаты научных исследований в группе, систематизировать полученные научные материалы в процессе обсуждения; ПК-12.3 Владеет навыками вносить правку в текст для повышения его качества и оценивать достоинства; |
| ПК-5 | Способен разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий | ПК-5.1 Знает теоретические основы прикладной математики и информационных технологий, историю прикладной математики и развития информационных технологий, фундаментальные концепции и профессиональные результаты в области моделирования экологических и экономических процессов и явлений; ПК-5.2 умеет использовать новые знания и применять их в профессиональной деятельности; использовать современные теории, методы, системы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач; ПК-5.3 Владеет языком предметной области математического |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|--|--|
| | | моделирования экологических и экономических процессов и соответствующей методологией; |
| ПК-9 | Способен осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии | ПК-9.1 Имеет представление о социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая экологические и экономические аспекты; ПК-9.2 Умеет анализировать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом; ПК-9.3 Владеет методами прогнозирования и принятия решений для корректировки корпоративной политики в изменяющихся социально-экономических условиях; |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «История математики и методология науки» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «История математики и методология науки».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|---|---|--|
| УК-7 | Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных. | | Численные методы решения задач математического моделирования; Прикладные задачи математического моделирования; Математическая статистика и эконометрика; |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | | История религий России; |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного | | Theory and Methods of Management Decisions Development; <i>Математические модели</i> |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|-------|---|---|---|
| | подхода, вырабатывать стратегию действий | | <i>экономических процессов**;</i> <i>Математические модели динамических процессов биосферы**;</i> |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | | Дополнительные главы математического моделирования; |
| ОПК-2 | Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач | | Дополнительные главы математического моделирования; Математическая статистика и эконометрика; Численные методы решения задач математического моделирования; <i>Математические модели экономических процессов**;</i> <i>Математические модели динамических процессов биосферы**;</i> Научно-исследовательская работа; |
| ПК-12 | Способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся | | Иностранный язык в профессиональной деятельности; Преддипломная практика; |
| ПК-11 | Способен разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения | | Иностранный язык в профессиональной деятельности; |
| ПК-10 | Способен к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования | | Вариационное исчисление и оптимальное управление; Иностранный язык в профессиональной деятельности; |
| ПК-1 | Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива | | Технологии вычислительного эксперимента; Численные методы решения задач математического моделирования; <i>Математические модели экономических процессов**;</i> <i>Математические модели динамических процессов биосферы**;</i> |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--|---|---|
| ПК-9 | Способен осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии | | <i>Моделирование в задачах техносферной безопасности**;</i> <i>Математические методы в управлении**;</i> |
| ПК-5 | Способен разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий | | <i>Прикладные задачи математического моделирования;</i> <i>Иностранный язык (факультатив);</i> <i>Иностранный язык в профессиональной деятельности;</i> <i>Преддипломная практика;</i> |

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «История математики и методология науки» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | | Семестр(-ы) |
|---|----------------|------------|-------------|
| | ак.ч. | зач.ед. | |
| Контактная работа, ак.ч. | 34 | | 1 |
| Лекции (ЛК) | 17 | | 34 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | | 17 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 17 | | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 59 | | 17 |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 15 | | 59 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 108 | 15 |
| | зач.ед. | 3 | 108 |
| | | | 3 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | | Вид учебной работы* |
|---------------|--|---------------------------|--|---------------------|
| Раздел 1 | Методы научных исследований, их развитие | 1.1 | Основные термины и определения, структура исследовательской деятельности, актуальность и научная новизна, классификация методов научного исследования, инструменты идентификации проблем | ЛК |
| | | 1.2 | Методы, направленные на активизацию использования опыта и интуиции специалистов, логические законы. | СЗ |
| Раздел 2 | Введение в теорию поиска информации. | 2.1 | Информация, типы информации, восходящие/нисходящие потоки информации, рождение информации, закон рассеяния информации. | ЛК |
| | | 2.2 | Поиск информации, поиск информации в интернете, использование библиотек и баз данных. | СЗ |
| Раздел 3 | Эмпирические методы познания | 3.1 | Методы эмпирического познания, наблюдение, измерение, шкалы измерений, погрешности измерений. | ЛК |
| | | 3.2 | Понятие эксперимента, планирование эксперимента, обработка результатов эксперимента, опросы, интервью, экспертные опросы и пр. | СЗ |
| Раздел 4 | Методы и подходы к анализу полученных данных | 4.1 | Статистические и математические методы в экологии. Достоверность и валидность полученных данных. | ЛК |
| | | 4.2 | Эксперимент, подходы к анализу. Сбор и анализ баз данных. | СЗ |
| Раздел 5 | Представление научных данных | 5.1 | Общие требования к исследовательской работе, основы научного цитирования, эффективность научных исследований. | ЛК |
| | | 5.2 | Понятие плагиата в научной деятельности, открытия, их механизм и типология. | СЗ |
| Раздел 6 | Выпускные квалификационные работы | 6.1 | Планирование ВКР. Обязанности руководителя ВКР. Структура и оформление ВКР. | ЛК |
| | | 6.2 | Подходы к представлению данных ВКР. Презентация работы. | СЗ |
| Раздел 7 | Научная статья | 7.1 | Виды научных статей. Виды и рейтинги журналов. | ЛК |
| | | 7.2 | Индекс цитируемости. Подходы к написанию статей | СЗ |
| Раздел 8 | Конференции, симпозиумы и пр. Финансовая поддержка исследований. Этические аспекты научных исследований в экологии | 8.1 | Виды научных мероприятий. Цели участия в конференциях и пр. Презентация материалов. Научная дискуссия и ее важность в продвижении исследований, ведение научной дискуссии. | ЛК |
| | | 8.2 | Гранты. Фонды. Оплачиваемая научная деятельность в рамках договоров. Грантовая заявка, оформление и планирование. Этический кодекс эколога. | СЗ |

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|----------------------------|---|--|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Семинарская | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | |

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Методология планирования эксперимента: методические указания к лабораторным работам / сост. Т. П. Абомелик. – Ульяновск : УлГТУ, 2011 – 38 с.
2. Рузавин Г.И. Методология научного познания. Учебное пособие / Рузавин Г. И. . - Москва: Юнити-Дана, 2012. – 288с

Дополнительная литература:

1. Мятлев В.Д., Панченко Л.А., Ризниченко Г.Ю., Терехин А.Т. Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели. – М.: Издательский центр «Академия», 2009 – 320с.
2. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Мищенко Н.В. Прикладная экология: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический проект: традиция, 2005. – 384 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
 - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы
 - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/0167-4969>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «История математики и методология науки».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «История математики и методология науки» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент департамента

Должность, БУП

Подпись

Никулина Светлана

Николаевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Савенкова Елена

Викторовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Ледащева Татьяна

Николаевна

Фамилия И.О.