

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.05.2026 11:41:49  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Инженерная академия**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направлений подготовки/специальности:**

**08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО /  
27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» входит в программу магистратуры «Искусственный интеллект в строительстве» по направлениям 08.04.01 Строительство / 27.04.04 Управление в технических системах и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра технологий строительства и конструкционных материалов. Дисциплина состоит из 4 разделов и 12 тем и направлена на изучение инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, в том числе с использованием научных достижений, организации и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин, математического моделирования процессов в конструкциях и системах, компьютерных методов реализации моделей, разработки расчетных методов и средств автоматизации проектирования, оценке технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, разработки экспертных заключений.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области решения научно-технических задач в строительстве с учетом и использованием современных материалов и технологий, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» 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 Анализирует задачу, выделяет ее составляющие и связи между ними; УК-1.2 Собирает, систематизирует и анализирует информацию для решения поставленной задачи; УК-1.3 Выбирает способы решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует цели, задачи проекта, определяет ожидаемые результаты;
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Умеет организовать командную работу, разработать стратегию для достижения поставленной цели; УК-3.2 Умеет контролировать ход командной работы и корректировать ее работу для эффективного достижения поставленных целей;
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для поиска информации и решения стандартных коммуникативных задач на русском и иностранном языках; УК-4.3 Умеет представлять материалы академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях;
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Анализирует задачи, проекты, их цели. Определяет свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения поставленной задачи; УК-6.2 Расставляет приоритеты и выбирает подходящие инструменты и методы целедостижения и управления временем;
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов	УК-7.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	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	различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск, сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, а также приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Способен выполнять поиск, анализ и представление научно-технической информации с использованием информационных технологий, применяя методы сбора и анализа данных; ОПК-2.2 Способен анализировать, критически осмысливать и обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, приобретая новые знания; ОПК-2.3 Владеет методами сбора, анализа и обобщения научно-технической информации, а также способен представлять результаты с использованием современных технологий и учитывать опыт в профессиональной отрасли;
ОПК-6	Способен проводить исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с последующей обработкой результатов с применением информационных технологий и технических средств	ОПК-6.1 Способен формулировать цели, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирая и применяя подходящие методики, включая современные информационные технологии и технические средства для проведения экспериментов на действующих объектах; ОПК-6.2 Владеет навыками проведения экспериментов, обработки, анализа и оформления результатов исследований с использованием современных информационных технологий, а также разработки методик для экспериментов на действующих объектах; ОПК-6.3 Умеет представлять, защищать и интерпретировать результаты исследований, интегрируя данные, полученные в ходе экспериментов, с применением современных технологий и методик для достижения научных и практических целей;
ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и применять методы и системы управления организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее деятельность	ОПК-7.5 Владеет навыками выбора методов и разработки систем управления сложными техническими объектами и технологическими процессами;
ПК-1	Проведение научных исследований в области теории и проектирования зданий и сооружений с применением искусственного интеллекта	ПК-1.1 Знает основы теории и методологии научных исследований в области строительства, включая применение искусственного интеллекта для анализа и оптимизации проектных решений; ПК-1.2 Умеет применять современные методы и технологии для анализа данных, моделирования и оптимизации проектных решений в строительстве, интерпретировать результаты исследований и интегрировать их в научные и проектные разработки; ПК-1.3 Владеет навыками работы с современными программными средствами для проведения научных исследований и анализа проектных решений; ПК-1.4 Владеет методами верификации и проверки результатов исследований на соответствие научным и нормативным требованиям;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» 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 «Методы решения научно-технических задач в строительстве».

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		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области строительства); Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области искусственного интеллекта); Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия		Иностранный язык в профессиональной деятельности; Практика перевода; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области строительства); Научно-исследовательская работа;
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области строительства); Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области искусственного интеллекта); Научно-исследовательская работа;
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Проектирование железобетонных конструкций; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p>строительства);  Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области искусственного интеллекта);  Научно-исследовательская работа;  Преддипломная практика;</p>
УК-1	<p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>		<p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области строительства);  Научно-исследовательская работа;  Проектная практика;  Преддипломная практика;</p>
УК-6	<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>		<p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области строительства);  Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области искусственного интеллекта);  Научно-исследовательская работа;  Преддипломная практика;</p>
ОПК-6	<p>Способен проводить исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с последующей обработкой результатов с применением информационных технологий и технических средств</p>		<p>Глубокое обучение и генеративные модели;  Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области строительства);  Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области искусственного интеллекта);  Научно-исследовательская работа;</p>
ОПК-2	<p>Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск, сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, а также приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных</p>		<p>Прикладные задачи анализа данных в строительстве;  Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области строительства);  Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	технологий		искусственного интеллекта); Научно-исследовательская работа;
ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и применять методы и системы управления организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее деятельность		Проектная практика;
ПК-1	Проведение научных исследований в области теории и проектирования зданий и сооружений с применением искусственного интеллекта		Компьютерное зрение; Глубокое обучение и генеративные модели; Теория и практика обучения с подкреплением; Прикладные задачи анализа данных в строительстве; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы в области строительства); Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» 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)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	36		36
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	63		63
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
<b>Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Теоретические исследования.	1.1	Ознакомление с понятием «наука», как непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления	Ознакомление с понятием «наука», как непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления. Цель науки. Научное исследование. Цели научного исследования	
		1.2	Формирование знаний об основах методологии научного исследования	Теоретические исследования. Прикладные исследования. Техническая и технологическая разработка. Цель разработки	
		1.3	Изучение методов работы с научно-технической информацией	Научное направление. Научная проблема. Формулировка проблемы и выдвижение гипотезы. Научная тема	СЗ
Раздел 2	Планирование экспериментов и наблюдений	2.1	Ознакомление с основами методологии экспериментальных исследований	Ознакомление с основами методологии экспериментальных исследований. Цели и задачи экспериментальных исследований	
		2.2	Планирование эксперимента. Матрица планирования	Планирование эксперимента. Матрица планирования. Метод случайного баланса. Построение интерполяционных моделей	СЗ
		2.3	Оптимизация процессов (планирование экстремальных экспериментов)	Оптимизация процессов (планирование экстремальных экспериментов). Регрессионный анализ. Факторный эксперимент	СЗ
Раздел 3	Экспериментальные исследования.	3.1	Естественные эксперименты	Искусственные эксперименты. Вычислительные эксперименты. Лабораторный эксперимент. Натурный эксперимент. Исследовательский (поисковый) эксперимент. Подтверждающий эксперимент	
		3.2	Конструирование методики и подбор аппаратуры	Подготовка образцов и элементов. Разработка плана контроля переменных	СЗ
		3.3	Проведение эксперимента	Обработка и интерпретация результатов. Подготовка научного отчета	СЗ
Раздел 4	Обработка и анализ результатов исследования	4.1	Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований	Критериями сопоставления. Критерии адекватности теоретических	
		4.2	Математическая обработка экспериментальных данных	Анализ результатов экспериментальных исследований	СЗ
		4.3	Подготовка результатов исследования к публикации и научной периодической печати	Научно-технический отчет. Реферат	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. Свинцов А.П. Методы решения научно-технических задач в строительстве: Учебно-методический комплекс. М. Изд-во РУДН. 2018. 101 с.
2. Каширин В. П. Теория научного исследования / В. П. Каширин. –Красноярск: Красноярский гос. аграрный ун-т, 2017. - 184 с.

### Дополнительная литература:

1. Пыркина О.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] = Probability theory and mathematical statistics : учебное пособие на английском языке для студентов, обучающихся в бакалавриате / О. Е. Пыркина. - Москва: Финансовый университет, 2016-. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM);
2. Никищечкин А.П. Планирование эксперимента / А. П. Никищечкин. - Москва: МГТУ "Станкин", 2017. - 123 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](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Троицкий мост»
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
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/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве».
2. Свинцов А.П. Методы решения научно-технических задач в строительстве: Учебно-методический комплекс. М. Изд-во РУДН. 2018. 101 с.

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

**РАЗРАБОТЧИКИ**

Доцент

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП**

Заведующий кафедрой

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО**

Доцент

---

Должность

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО**

профессор

---

Должность

Шамбина С.Л.

---

Фамилия И.О

Языев С.Б.

---

Фамилия И.О

Языев С.Б.

---

Фамилия И.О

Разумный Ю.Н.

---

Фамилия И.О