

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2020 г.

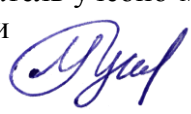
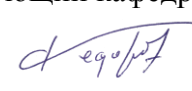
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Пинская Надежда Петровна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы искусственного интеллекта в решении строительных задач»

Направление подготовки:	08.04.01 – Строительство
Магистерская программа:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  В.С. Федоров
---	--

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины – формирование общей культуры принятия решений; изучение основных методов решения научно-технических задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений с учетом и использованием современных материалов и технологий.

Задачи дисциплины:

знакомство с общей теорией решения научно-технических задач, формирование представлений о системном анализе и методах оптимизации; изучение вопросов проектирования сооружений, при которых возникают вопросы выбора оптимальных, технически и экономически эффективных решений, знакомство с методами поиска оптимальных проектных решений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы искусственного интеллекта в решении строительных задач" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-1	Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, образцов строительных материалов для ограждающих конструкций, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики. Практические занятия организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач из области архитектурно-строительного проектирования зданий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям, курсовое проектирование. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с

применением таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов на бумажных носителях..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Общая теория решения научно-технических задач

- Виды научно-технических задач, решаемых в строительстве. Законы развития технических систем. Общая концепция решения научно-технических проблем. Стадии решения задач.
- Формулировка целей. Анализ исходной и априорной информации. Роль противоречий и их виды. Административное противоречие. Техническое противоречие. Фи-зическое противоречие. Эвристическая ценность противоречий. Проблемная ситуация.
- Теория решения изобретательских задач. Компромиссные решения. Информационный фонд стандартных решений. Система приёмов. Стандарты на решение изобретательских задач. Эффекты и ресурсы для устранения противоречий.
- Многокритериальные задачи в теории принятия решений. Недостатки детерминистического подхода. Понятие о системном подходе. Метод анализа иерархий и его применение. Методы оптимизации в технике. Критерии и факторы оптимизации. Шкалы желательности

РАЗДЕЛ 2

Методология решения научно-технических задач

- Обзор методов поиска новых техниче-ских решений. Уровни технических ре-шений. Метод проб и ошибок. Использование фонда технических ре-шений.
- Эвристические методы решения задач (метод “мозгового штурма”, метод синектики, роль аналогий и опыта). Формализованные методы решения задач (морфологический метод, метод логического поиска, комбинаторные методы и др.).
- Этапы решения технических задач. По-становка задачи. Конкретизация условий, построение модели задачи. Анализ модели задачи. Нахождение принципиального решения технической задачи. Оценка полученного решения технической задачи.

РАЗДЕЛ 3

Научно-технические задачи при расчётах и проектировании со-оружений

Современная нормативная база в строительстве. Требования норм к безопасности при проектировании сооружений. Проблемы гармонизации строительных норм России и Европы. Стадии проектирования. Разделы проекта.

- Проблемы организации и проведения инженерных изысканий. Цели и задачи проектирования, круг решаемых вопро-сов. Экологические проблемы строительства и методы их решения.
- Системный подход в проектировании. Системы автоматизированного проектирования в строительстве.
- Техничко-экономические показатели строительных объектов. Методика технико-экономического обоснования инженерных решений.
- Способы снижения стоимости строительства, влияние фактора времени. Методы поиска оптимальных технико-экономических решений.
- Задачи и методы расчётов при проекти-ровании сооружений. Возможности численного моделирования.
- Теоретические основы и области применения методов конечных элементов, конечных разностей и граничных элементов. Оптимизация проектных решений: цели, задачи, методики.
- Нетрадиционные постановки традиционных научно-технических за-дач.

зачет

