МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

Кафедра "Системы автоматизированного проектирования"

Автор Тарарушкин Юрий Фёдорович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы оптимизации в строительстве»

Направление подготовки:	09.04.01 – Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Информационные технологии в строительстве
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии М.Ф. Гуськова	Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой И.В. Нестеров

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Компьютерный анализ проектных решений» является выработка у обучающегося:
? базовых знаний объектно-ориентированного подхода в программировании,
? умения проектировать и разрабатывать приложения с применением объектно-ориентированного подхода,
? навыков разработки и проектирования приложений с применением объектно-ориентированного подхода в профессиональной деятельности.
В результате изучения дисциплины студенты должны:
? знать общую методологию и средства технологии объектно-ориентированного программирования, назначение и функции операционных систем,
? уметь использовать средства технологии объектно-ориентированного программирования для решения профессиональных задач.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы оптимизации в строительстве" 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:

ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ПК-3	знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 10% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 90 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекций, разбор и анализ конкретных задач.Лабораторные работы организованы с использованием компьютерных программ и мультимедиа (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей). Лабораторные работы выполняются по индивидуальным вариантам.Самостоятельная работа студента организованна с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым)

технологиям относиться отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 7 разделов, представляющих собой логически завершенный 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 путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

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

РАЗДЕЛ 1
Постановка задач оптимизации несущих конструкций

Тема: . Вариантно-оптимальное проектирование (переменные проектирования и состояния, параметры конструкции, зависимые переменные проектирования, целевая функция).

Тема: . Исходные данные для расчета и оптимизации (координаты, топология, прикрепления, нагрузки, типы материалов, сечений и площадей, ограничения унификации).

Тема: . Анализ напряженного состояния (вычисление и анализ расчетных напряжений для каждого элемента конструкции при каждом загружении).

РАЗДЕЛ 4
Линеаризация уравнений состояния и вычисление градиентов расчетных перемещений.

РАЗДЕЛ 2
Теория и практическая реализация оптимизации конструкций

Тема: Анализ и классификация ограничений (активные, пассивные и нарушенные ограничения, классификация по невязкам и коэффициентам

Тема: Теория и практическая реализация оптимизации конструкций

Тема: Определение оптимизирующего направления изменения переменных проектирования

Тема: Матрица активных ограничений, особенности вычисления множителей Лагранжа, определение направления спуска.

Тема: Определение оптимизирующих приращений переменных проектирования (матрица пассивных ограничений, определение длины шага спуска).

Тема: Определение корректирующих приращений переменных проектирования (матрица нарушенных ограничений, стандартная, лучевая и специальная корректировки).

Зачет

РАЗДЕЛ 4
Теоретические основы организации и управления

Тема: 1. Теоретические основы организации и управления, концептуальный анализ главных посылок теории управления

Тема: Исходные данные для оптимизации

РАЗДЕЛ 5
Конструкции и технологии изделий, марковские процессы принятия решений

Тема: Теория принятия решений. Марковские процессы принятия решений

Тема: Принципы и приемы оптимизации конструкторских и технологических решений

РАЗДЕЛ 6
Техническая подготовка производства.

Тема: . Конструкторская подготовка серийного производства.

Тема: Технологическая подготовка производства

РАЗДЕЛ 7
Новый научно-технический фундамент управления

Тема: Новый научно-технический фундамент управления, стохастические игры

Тема: Системный анализ и системный синтез процессов управления (проектирования)

РАЗДЕЛ 8
Методы и приемы оптимизации конструкторско-технологических и управленческих решений.

Тема: На основе функционально-стоимостного анализа и функционально-стоимостной инженерии

Тема: Метод контрольных вопросов; методы экспертных оценок; марковские процессы принятия решений. Теория игр и решений (стохастические игры); затратная технология по схеме «затраты – доход»

Экзамен