

1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является: формирование у обучаемых теоретических знаний и практических навыков применения экономико-математических методов и моделей при разработке проектов организации строительства и производства работ; обучение методам оценки качества проектных решений по различным критериям в условиях рынка строительной продукции для осуществления следующих видов деятельности:

-по управлению проектами

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Экономико-математические методы проектирования транспортных сооружений" 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:

ПКС-2	Способен разрабатывать стратегию развития организации, предприятия дорожной отрасли в сфере управления автомобильными дорогами
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Экономико-математические методы проектирования транспортных сооружений» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (8 часов), проблемная лекция (6 часов), разбор и анализ конкретной ситуации (4 часа). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а так же использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (72 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (9 часов) относятся 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 8 разделов, 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 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

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. ПРОБЛЕМЫ И ОПЫТ ЭКОНОМИКОМАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.

Исторический обзор возникновения и развития экономико-математических методов и моделей в транспортном и дорожном строительстве.

Анализ опыта применения экономико-математических методов в дорожном строительстве.

Направления и проблемы внедрения экономико-математических методов и моделей в проектирование и организацию дорожного строительства.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. ПРОБЛЕМЫ И ОПЫТ ЭКОНОМИКОМАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.

Экспресс-опрос

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ.

Основные положения теории вероятностей. Законы распределения случайных величин и их характеристики. Элементы математической статистики. Статистическая проверка гипотез. Доверительные оценки. Понятие об адекватности моделей. Примеры

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ.

Экспресс-опрос

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. МОДЕЛИ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Классы задач, решаемых методами экстремального анализа в дорожном строительстве.

Модели экстремального анализа и их применение для поиска оптимальных решений.

Примеры применения моделей экстремального анализа в проектировании дорожного строительства.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. МОДЕЛИ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Входной контроль знаний. Экспресс-опрос по разд. 1-2

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДЕЛЕЙ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Общая постановка задач линейного программирования. Виды моделей.

Классы задач, решаемые в дорожном строительстве с помощью моделей линейного программирования. Примеры оптимизации проектных решений на моделях линейного программирования.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДЕЛЕЙ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Экспресс-опрос

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.

Основные положения теории массового обслуживания. Классификация моделей массового обслуживания. Классы задач, решаемые на моделях массового обслуживания в проектировании дорожно-строительных работ.

Примеры использования моделей массового обслуживания в проектировании производства работ.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.

Экспресс-опрос

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ.

Текущий контроль. Экспресс-опрос по разд. 3-5

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ.

Общая постановка задачи управления запасами. Построение модели управления запасами. Получение оптимальных решений. Вероятностные модели управления запасами. Примеры применения моделей управления запасами.

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. МОДЕЛИ СЕТЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ.

Математические основы сетевого планирования. Методика построения сетевой модели и ее расчета. Методы оптимизации сетевых моделей.

Оценка эффективности (надежности) решений с помощью сетевых моделей

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. МОДЕЛИ СЕТЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ.

Экспресс-опрос

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ. Реферат

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ. Критерии эффективности и ограничения. Понятие об эффективности (качестве) решений.

Методы выбора лучшего варианта решения при многих критериях. Примеры многокритериальной оценки решений.

Экзамен