

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методы решения научно-технических задач в строительстве

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Управление автомобильными дорогами и
теория их формирования

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 703401
Подписал: заведующий кафедрой Лушников Николай
Александрович
Дата: 19.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Краткая аннотация дисциплины (модуля) (как правило, описываются основные цели и задачи дисциплины(модуля)).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

ОПК-5 - Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

? основные проблемы и задачи, решаемые при проектировании, строительстве и технической эксплуатации сооружений,

? общую методологию решения научно-технических проблем, виды методов их решения,

? основы методов решения многокритериальных задач поиска оптимальных решений, применяемых в технических науках,

? методы оценки поиска технически и экономически эффективных проектных решений,

? возможности численного моделирования для расчётов строительных конструкций и процессов,

? организационные способы, позволяющие обеспечить непрерывность строительства сооружений, бесперебойность их материально-технического снабжения,

? методы календарного планирования в строительстве,

? методы мониторинга технического состояния строительных объектов, методы их технической диагностики и испытаний.

Уметь:

? применять системный подход в решении вопросов проектирования и строительства сооружений,

? использовать методы поиска оптимальных решений в условиях многокритериальных задач,

? применять свои знания для экономически эффективных проектных решений,

? понимать математические и технические основы, заложенные в универсальных программных комплексах анализа сооружений;

? вести календарное планирование технологических процессов в строительстве,

? вести анализ технического состояния строительных объектов и их конструкций.

Владеть:

? решения научно-технических задач, возникающих в процессе проектирования, строительства и технической эксплуатации сооружений, с использованием системного подхода, теории оптимизации, с учётом требований экономичности и безопасности,

? использования методов оптимизации для решения многокритериальных задач,

? осуществления календарного планирования технологических процессов в строительстве,

? анализа технического состояния строительных объектов и их конструкций.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	26	26
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8

Занятия семинарского типа	18	18
---------------------------	----	----

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 82 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Тема 1: Общая теория решения научно-технических задач.</p> <p>1. Виды научно-технических задач, решаемых в строительстве.</p> <p>2. Общая концепция решения научно-технических проблем. Стадии решения задач. Формулировка целей. Анализ исходной и априорной информации. Роль противоречий и их виды.</p> <p>3. Обзор методов поиска новых технических решений. Уровни технических решений. Метод проб и ошибок. Использование фонда технических решений.</p>
2	<p>Тема 2: Научно-технические задачи при расчётах и проектировании сооружений.</p> <p>1. Современная нормативная база в строительстве. Проблемы гармонизации строительных норм России и Европы.</p> <p>2. Цели и задачи проектирования, круг решаемых вопросов. Требования норм к безопасности при проектировании сооружений.</p> <p>3. Системный подход в проектировании. Стадии проектирования. Разделы проекта.</p>
3	<p>Тема 3: Вопросы организации и управления строительством автомобильных дорог</p> <p>1. Задачи, решаемые при технологических процессах строительного производства. Проблемы выбора технологических решений в строительстве.</p> <p>2. Проблемы организации строительного производства. Проект организации строительства.</p> <p>3. Пути сокращения производственного цикла.</p> <p>4. Календарное планирование.</p>
4	<p>Тема 4: Задачи технической эксплуатации автомобильных дорог</p> <p>1. Задачи, решаемые при эксплуатации автомобильных дорог.</p> <p>2. Дефекты дорог и их причины. Показатели, характеризующие надёжность и безопасность сооружений.</p> <p>3. Диагностика автомобильных дорог. Вопросы ремонта и реконструкции автомобильных дорог</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема 1: Общая теория решения научно-технических задач.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Эвристические методы решения задач (метод “мозгового штурма”, метод синектики, роль аналогий и опыта).2. Формализованные методы решения задач (морфологический метод, метод логического поиска, комбинаторные методы и др.).3. Многокритериальные задачи в теории принятия решений. Понятие о системном подходе. Метод анализа иерархий и его применение.4. Методы оптимизации в технике.5. Критерии и факторы оптимизации.6. Шкалы желательности.
2	<p>Тема 2: Научно-технические задачи при расчётах и проектировании сооружений.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Проблемы организации и проведения инженерных изысканий и методы их решения.2. Экологические проблемы строительства и методы их решения.3. Техничко-экономические показатели строительных объектов. Методика технико-экономического обоснования инженерных решений.4. Задачи и методы расчётов при проектировании автомобильных дорог.5. Способы снижения стоимости строительства. Учет влияния фактора времени. Календарное планирование для выбора рациональной схемы распределения материальных и инвестиционных ресурсов в период строительства.6. Методы поиска оптимальных технико-экономических решений. Расчет капитальных затрат7. Расчет социально-экономического эффекта от снижения затрат, связанных с перевозками грузов и пассажиров8. Расчет социально-экономического эффекта в виде дополнительного дохода от автотранспортных перевозок вследствие улучшения дорожных условий9. Расчет социально-экономического эффекта от экономии времени населения на передвижение10. Расчет социально-экономического эффекта от сокращения ДТП11. Расчет операционных социально-экономических потерь пользователей дорог
3	<p>Вопросы организации и управления строительством автомобильных дорог</p> <ol style="list-style-type: none">1. Материально-техническое снабжение строительства.2. Принципы и методы управления персоналом.3. Бизнес-планирование: цели, задачи, принципы.4. Управление качеством в строительстве.5. Метрологическое обеспечение дорожных работ;6. Оценка технической компетенции (аккредитация);7. Планирование производственно-хозяйственной деятельности.8. Оперативное планирование
4	<p>Тема 4: Задачи технической эксплуатации автомобильных дорог</p> <ol style="list-style-type: none">1. Методы контроля физико-механических характеристик грунтов и материалов конструктивных элементов автомобильных дорог. Статические и динамические испытания элементов автомобильных дорог2. Мониторинг технического состояния автомобильных дорог.3. Мониторинг параметров напряжённо-деформированного состояния и водно-теплового режима земляного полотна.4. Анализ результатов натурных исследований. Факторный, дисперсионный и корреляционный анализ для оценки состояния сооружений.5. Методы построения функциональных зависимостей.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к промежуточной аттестации;
2	Подготовка к текущему контролю;
3	Подготовка к практическим занятиям;
4	Работа с лекционным материалом;
5	Подготовка к экзамену.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Изыскания и проектирование автомобильных дорог Г. А. Федотов, П. А. Поспелов Учебник М. Академия , 2015	НТБ МИИТ

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений Microsoft®Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, доцент, к.н. кафедры
«Автомобильные дороги, аэродромы,
основания и фундаменты»

Лейтланд Инесса
Владимировна

Лист согласования

Заведующий кафедрой АДАОиФ
Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Лушников

М.Ф. Гуськова