

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Автоматизированные системы управления строительством

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных
дорог

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 553288

Подписал: заведующий кафедрой Артюшенко Игорь
Александрович

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания учебной дисциплины является подготовка инженеров-строителей, имеющих достаточную эрудицию для общения со специалистами-разработчиками АСУ, умеющих ставить задачу для ее решения в режиме АСУ, решать задачи на ЭВМ и оценивать результаты этих решений.

Основные задачи курса состоят в том, чтобы будущий инженер получил знания о роли и месте АСУ в общей системе управления транспортным строительством, методологии и принципах создания АСУ, о структуре подсистем и условиях их функционирования, об эффективности АСУ различных уровней, приобрел навыки подготовки и использования результатов обработки информации в целях решения текущих и перспективных задач управления строительством (в том числе на автоматизированных рабочих местах (АРМ)).

Предметом изучения курса является освоение основ автоматизированного сбора и обработки данных работниками строительных организаций; взаимоотношений управляющих подсистем и управляемых объектов в условиях функционирования АСУ предприятий строительства; изучение особенностей взаимодействия работников предприятий с ЭВМ при принятии управленческих решений, в том числе при выборе ресурсосберегающих технологий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-4 - способен организовывать и выполнять инженерные изыскания, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;

ПК-5 - способен разрабатывать проекты строительства, реконструкции и ремонта транспортных объектов, осуществлять авторский надзор и экспертную оценку, в том числе свойств и качества объектов, организовывать взаимодействие между работниками проектных и строительных организаций;

ПК-6 - способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений;

ПК-7 - Способен разрабатывать проекты, схемы технологических процессов, анализировать и планировать организационные решения по строительству транспортных объектов.

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

Знать:

- теоретические основы моделирования процесса проектирования с использованием САПР;
- базовый функционал САПР новых и реконструкции существующих железных дорог;
- функционал для поддержки требований нормативных документов;
- функционал для оформления проектной документации;
- современные методы проведения инженерно-геодезических и инженерно-геологических работ, типы и принципы создания цифровых моделей местности;
- математические модели и методы используемые при проектировании объектов ж/д транспорта.

Уметь:

- применять САПР для проектирования транспортных магистралей;
- применять проектный функционал САПР;
- применять функционал САПР для анализа проектных решений;
- применять функционал САПР для поддержки требований нормативных документов;
- применять САПР для оформления проектной документации;
- выбирать типы и принципы создания цифровых моделей местности с использованием современных геоинформационных технологий в конкретных условиях.

Владеть:

- инструментарием САПР транспортных магистралей;
- аппаратными средствами САПР для синтеза проектных решений;
- аппаратными средствами САПР для анализа проектных решений;
- аппаратными средствами САПР для поддержки требований нормативных документов;
- аппаратными средствами САПР для оформления проектной документации;
- инструментами САПР для создания цифровых моделей местности с использованием современных геоинформационных технологий.

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	Семестр №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

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 60 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	Теоретические основы АСУ. Рассматриваемые вопросы: - Понятие о системах; определение системы и ее свойства; классификация систем; - Основные элементы систем управления; системы управления производственными организациями

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	и их классификация; - разомкнутые, замкнутые и комбинированные системы управления; - Информация в системах управления; классификация технико-экономической информации; - Информационные связи в системе управления; требования, предъявляемые к информации в системах управления. - Научные основы создания АСУ; - Состав и структура АСУ; деление АСУ на обеспечивающую и функциональную часть. - Информационное, программно-математическое, техническое и организационное обеспечение АСУ; - Принципы создания АСУ; - Роль и место человека в АСУ; АСУ и АСУТП.
2	Информационное обеспечение АСУ. Рассматриваемые вопросы: - Состав, структура информационного обеспечения и требования к ней; - Функциональный и объектный подходы к созданию информационного обеспечения; - Проектирование АСУ с применением CASE-технологий и CASE-средств; - Разработка немашинного информационного обеспечения; состав и структура немашинного информационного обеспечения; - Состав и структура внутримашинного информационного обеспечения; организация внутримашинного информационного обеспечения; - Файловая организация хранения информации; - Организация информации в виде базы данных; иерархические, сетевые и реляционные модели данных; - Монопольный и коллективный режим функционирования базы данных; режимы сетевой обработки данных «файл-сервер» и «клиент-сервер»; - Системы управления базами данных (СУБД); требования к современным СУБД.
3	Программно-математическое обеспечение АСУ. Рассматриваемые вопросы: - Назначение и состав программного обеспечения (ПО); - Состав и структура системного ПО; операционные системы, сервисные программы, трансляторы языков программирования, программы технического обслуживания; - Состав и структура прикладного ПО; пакеты прикладных программ общего назначения (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, СУБД, CASE-технологии и др.) и метод-ориентированные (системы управления проектами, пакеты математических, статистических программ); проблемно-ориентированные пакеты программ; - Автоматизированная система управления строительными проектами MS Project.
4	Техническое обеспечение АСУ - Назначение и состав технического обеспечения. Требования к комплексу технических средств. - Классификация и тенденции развития ЭВМ. Средства сбора, передачи, обработки, хранения и выдачи информации. Выбор, формирование и развитие комплекса технических средств АСУ. - Компьютерные сети. Глобальные и локальные сети. Топология локальных сетей. - Вопросы защиты пользователя от вредного влияния компьютера.
5	Основы проектирования АСУ - Организация работ по созданию и развитию АСУ. Исходные данные при проектировании АСУ. Этапы и стадии работ, методы разработки АСУ. Предпроектное обследование, техническое проектирование, рабочее проектирование и внедрение АСУ. Подготовка предприятия к внедрению. - Эффективность и качество АСУ. Экономический и социальный аспект эффективности АСУ. Определение экономической эффективности внедрения АСУ
6	АСУ предприятиями транспортного строительства - Опыт внедрения и эксплуатации АСУ на предприятиях транспортного строительства. - АСУ треста транспортного строительства. Назначение и характеристика подсистем.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- АСУ проектного института. Декомпозиция функциональной части АСУ проектного института. Общие принципы построения подсистемы «Управление проектированием». Внутринститутское планирование проектных работ.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Формирование и оптимизация календарного графика строительства площадочного объекта с применением Microsoft Project. В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает навыки формирования календарного графика строительства площадочного объекта с применением системы MS Project и оптимизирует календарный график (обеспечение минимального общего срока строительства, минимизация простоев специализированных бригад) за счет маневра рабочей силы.
2	Формирование календарного графика строительства линейного объекта с применением Microsoft Project. В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает навыки формирования календарного графика строительства линейного объекта с учетом сезонного характера проведения работ в системе MS Project.
3	Оптимизация календарного графика строительства за счет маневра рабочей силы в системе Microsoft Project. В результате выполнения лабораторной работы студент отрабатывает навыки формирования календарного графика строительства и учится оптимизировать его (минимальный общий срок строительства) за счет перераспределения трудовых ресурсов между критическими и некритическими работами с использованием системы MS Project.
4	Управление реализацией проекта в системе Microsoft Project. В результате выполнения лабораторной работы студент знакомится с возможностями системы MS Project по контролю за ходом выполнения работ проекта на стадии управления строительством.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
4	Самостоятельное изучение разделов:
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Симонов К.В. Использование системы Mathcad для автоматизированного проектирования организации работ при строительстве новой железной дороги. Учебное пособие – М.: Мир науки, 2024. – Сетевое издание.	https://izd-mn.com/PDF/30MNNPU24.pdf
2	Полянский А.В. Автоматизированное решение задач проектного управления железнодорожным строительством. Учебное пособие. – М.: Мир науки, 2021. – Сетевое издание.	https://izd-mn.com/PDF/21MNNPU21.pdf
3	Интеллектуальные системы управления в строительстве / Л.Б. Зеленцов, Л.Д. Маилян, М.С. Шогенов, И.Г. Трипута ; Донской гос. техн. ун-т. – Ростов-на Дону : ДГТУ, 2017. – 89 с.	https://reader.lanbook.com/book/238112#1
4	Решение задач планирования и управления железнодорожным строительством с применением системы Microsoft Project 2013. Симонов К.В. Учебное пособие М.: МГУПС (МИИТ) , 2016. -173 с.	НТБ МИИТ, http://library.miit.ru/
5	Автоматизированные системы управления строительством. Иванов М.И., Спиридонов Э.С., Волков Б.А., Клыков М.С.: Под ред. М.И. Иванова. Учебное пособие М: ИПК Желдориздат , 2000. – 664 с.	НТБ МИИТ, http://library.miit.ru/

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

- <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».<http://umczdt.ru/> - сайт Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте.

- <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

Поисковые системы: Yandex, Mail.

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

Офисный пакет приложений Microsoft Office.

Система управления проектами Microsoft Project 2013.

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

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения лабораторных работ требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 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
«Проектирование и строительство
железных дорог»

К.В. Симонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ПСЖД

И.А. Артюшенко

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова