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 - программа специалитета
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):

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-5 - Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы;

ОПК-7 - Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства;

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 транспопта.

Уметь:

– применять САПР для проектирования транспортных магистралей;

– применять проектгный функционал САПР;

– применять функционал САПР для анализа проектных решений;

– применять функционал САПР для поддержки требований нормативных документов;

– примень 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 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 создания информационного обеспечения; - Проектирование АСУ с применением CASE-технологий и CASE-средств; - Разработка внемашинного информационного обеспечения; состав и структура внемашинного 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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. - АСУ проектного института. Декомпозиция функциональной части АСУ проектного института. Общие принципы построения подсистемы «Управление проектированием». Внутриинститутское 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 аневра 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	Интелектуальные 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