

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 специалитета
по специальности
08.05.01 Строительство уникальных зданий и
сооружений,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерные сооружения на автомобильных дорогах

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

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: 941415
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна
Дата: 20.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков проектирования, строительства и эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах.

Задачами освоения дисциплины являются

- изучение видов и основных элементов искусственных сооружений на автомобильных дорогах;
- освоение методики проектирования искусственных сооружений на автомобильных дорогах;
- изучение технологии строительства искусственных сооружений на автомобильных дорогах.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-6 - Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;

ПК-2 - Способен организовывать и выполнять работы по подготовке проектной продукции на отдельные узлы и элементы автомобильных дорог и объектов транспортной инфраструктуры, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования и технологий информационного моделирования в строительстве.

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

Знать:

- общие принципы конструирования и проектирования искусственных сооружений;
- материально-технические ресурсы, используемые при строительстве искусственных сооружений, правила приемки, учета, проведения входного контроля качества и хранения материалов, изделий и конструкций;

- технологию производства работ при строительстве искусственных сооружений, состав и правила ведения исполнительной документации;
- правила проведения операционного и приемочного контроля качества производства работ при строительстве искусственных сооружений, факторы, влияющие на качество производства работ и методы целенаправленного воздействия на них;
- правила приемки выполненных работ при строительстве искусственных сооружений;
- факторы, влияющие на производительность машин, принципы организации материально-технического снабжения и ресурсного обеспечения, организации складского хозяйства, организации транспортных работ, организации технического обслуживания и ремонта машин и организации труда при строительстве искусственных сооружений;
- виды обследования искусственных сооружений, порядок их проведения и составления отчетной документации, технологию производства работ, а также правила проведения входного, операционного, приемочного контроля и приемки выполненных работ при капитальном ремонте искусственных сооружений.

Уметь:

- проводить входной контроль качества проектной документации на строительство искусственных сооружений, разрабатывать техническую документацию на строительство искусственных сооружений, организовывать строительные площадки и участки производства работ;
- определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах на строительство искусственных сооружений, составлять карты входного контроля продукции;
- составлять калькуляцию затрат труда и машинного времени, графики движения машин и механизмов, графики движения рабочей силы и календарные графики производства работ на строительство искусственных сооружений;
- составлять карты операционного контроля качества при строительстве искусственных сооружений;
- оценивать комплектность и правильность оформления исполнительной документации, а также соответствие результатов выполненных работ требованиям проектной и технической документации;
- планировать и организовывать работы при строительстве искусственных сооружений с обеспечением требуемого качества при минимальном количестве используемых машин и трудовых ресурсов;

- проводить обследование искусственных сооружений, определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах, составлять карты входного и операционного контроля качества, оценивать комплектность и правильность оформления исполнительной документации, а также соответствие результатов выполненных работ требованиям проектной и технической документации при капитальном ремонте искусственных сооружений.

Владеть:

- основными методиками и принципами работ по строительству, ремонту, реконструкции, и эксплуатации инженерных сооружений на автомобильных дорогах.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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	
		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	64	32	32

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 124 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	Введение Рассматриваемые вопросы: - дисциплина «Инженерные сооружения на автомобильных дорогах», ее предмет, задачи и методы исследования, структура курса.
2	Общие сведения об инженерных сооружениях Рассматриваемые вопросы: - инженерные сооружения: определение, разновидности и области их применения; - трубы как инженерное сооружение: определение, назначение, области применения; - мостовые сооружения: определение, разновидности, назначение, область применения; - инженерные сооружения в гористой местности: тоннели, галереи, балконы, подпорные стенки; определение, назначение, область применения; - классификация мостовых сооружений: по назначению, по типу опор, по взаимному положению опор и пролетных строений, по виду материалов, по уровню расположения проезжей части, по статической схеме несущих конструкций, по положению пролетных строений относительно высокой воды, по длине моста; - классификация водопропускных труб.
3	Общие сведения о проектировании инженерных сооружений Рассматриваемые вопросы: - требования к мостовым сооружениям: перечень и краткое описание; - потребительские свойства мостовых сооружений: перечень и краткое описание; - последовательность проектирования: одно- и двухстадийное проектирование; - правила назначения ширины и длины мостового перехода, габарита моста; - правила определения высотных отметок на судоходных, несудоходных реках и путепроводах; - нагрузки и воздействие: виды нагрузок, их классификация, сочетания; - основы проектирования и расчета мостового перехода: группы предельных состояний, порядок расчета.
4	Проектирование элементов мостового сооружения Рассматриваемые вопросы: - проектирование и конструирование мостового полотна: элементы, правила расположения, порядок подбора; - водоотвод: разновидности и области применения; - деформационные швы: разновидности и области применения; - основные виды систем пролетных строений; - виды балочных пролетных строений; - опорные части; - опоры мостовых переходов: разновидности, классификация; - конструкции свайных, стоечных и столбчатых опор; - конструкция сборно-монолитных и монолитных опор; - сопряжение моста с подходной насыпью: обсыпные, необсыпные и лежевые устои; - регуляционные сооружения: разновидности, порядок проектирования и область их применения.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	Организация строительства мостового перехода Рассматриваемые вопросы: - основы организации строительства; - этапы строительства; - проектная документация к строительству; - иерархия организаций в сфере строительства; - линейные сетевые и календарные графики; - основные ведомости, калькуляции; - техника безопасности и защита окружающей среды.
6	Устройство элементов мостового перехода Рассматриваемые вопросы: - основы технологий устройства мостового полотна; - основы технологий устройства пролетных строений; - основы технологий устройства промежуточных опор; - основы технологий устройства устоев; - основы технологий устройства сопряжений моста с насыпью; - организация строительной площадки; - контроль качества работ; - машины и механизмы; - вспомогательные механизмы; - транспортировка и складирование грузов.
7	Содержание и эксплуатация инженерных сооружений Рассматриваемые вопросы: - понятие эксплуатации мостовых сооружений; - основы эксплуатации, основные термины и определения; - дефекты и повреждения; - моральное и физическое старение; - технический надзор, осмотры, обследования как составляющие эксплуатации; - содержание мостовых переходов.
8	Обследования и испытания инженерных сооружений Рассматриваемые вопросы: - основные понятия об обследовании; - средства и методы обследования; - разновидности обследований; - статические и динамические испытания; - мониторинг; - понятие о техническом состоянии.
9	Ремонт и реконструкция инженерных сооружений Рассматриваемые вопросы: - ремонт инженерных сооружений; - капитальный ремонт инженерных сооружений; - работы по ремонту железобетонных мостовых переходов; - работы по ремонту металлических мостов; - усиление конструкций мостовых сооружений; - реконструкция инженерных сооружений; - усиление конструкций при реконструкции; - уширение мостовых переходов; - замена сооружений.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Обработка продольного профиля мостового перехода На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по обработке продольного профиля мостового перехода.
2	Разделение мостового перехода на пролеты На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по разделению мостового перехода на пролеты
3	Проектирование мостового полотна На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по проектированию мостового полотна
4	Проектирование пролетного строения На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по проектированию пролетного строения
5	Проектирование промежуточных опор На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по проектированию промежуточных опор
6	Проектирование береговых опор На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по проектированию береговых опор
7	Технико-экономическое сравнение мостовых переходов На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по технико-экономическому сравнению мостовых переходов
8	Расчет пролетного строения На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по расчету пролетного строения
9	Расчет промежуточной опоры На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по расчету промежуточной опоры
10	Сбор данных для строительства мостового перехода На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по сбору данных для строительства мостового перехода
11	Составление калькуляции затрат на строительство На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по составлению калькуляции затрат на строительство
12	Выбор ведущих машин и механизмов На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по выбору ведущих машин и механизмов
13	Разработка линейных графиков На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по разработке линейных графиков
14	Формирование материально-технических ведомостей На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	знаний и умений в модельных или реальных условиях по формированию материально-технических ведомостей
15	Разработка технологической карты На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по разработке технологической карты
16	Сбор данных о мостовом переходе На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по сбору данных о мостовом переходе
17	Составление дефектной ведомости На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по составлению дефектной ведомости
18	Расчет грузоподъемности пролетного строения На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по расчету грузоподъемности пролетного строения
19	Разработка рекомендаций по ремонту На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по разработке рекомендаций по ремонту
20	Разработка технологической карты на ремонт На практическом занятии выполняются групповые и индивидуальные задания на применение знаний и умений в модельных или реальных условиях по разработке технологической карты на ремонт

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом, литературой
2	Самостоятельное изучение тем дисциплины
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/ п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Ксенофонтова, Т. К. Инженерные конструкции. Железобетонные и каменные конструкции : учебник / Т. К. Ксенофонтова, М. М. Чумичева ; под общ. ред. Т. К. Ксенофоновой. — Москва :	URL: https://znanium.com/catalog/product/2019563

	ИНФРА-М, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5cf772d9aa41e1.64804474. - ISBN 978-5-16-018525-5. - Текст : электронный	
2	Соколов, Л.И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учеб. пособие / Л.И. Соколов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. - ISBN 978-5-9729-0322-1. - Текст : электронный	URL: https://znanium.com/catalog/product/1053274
3	Солодкий, А. И. Транспортная инфраструктура : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. И. Солодкий, А. Э. Горев, Э. Д. Бондарева ; под редакцией А. И. Солодкого. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15707-9. — Текст : электронный	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509493

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

База данных «Цифровая библиотека IPR SMART» (<https://www.iprbookshop.ru/>)

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru/>)

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

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru/)

Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения (<https://rnnt.ru/>)

Система контроля дорожных фондов (<https://xn--d1aluo.xn--p1ai/>)

Справочная правовая система «Консультант-Плюс» (<http://www.consultant.ru/>)

Справочная правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru/>)

Электронная библиотечная система (www.e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система (<http://znanium.com/>)

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации (<http://docs.cntd.ru/>)

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

Офисный пакет приложений MicrosoftOffice

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

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором и экраном (интерактивной доской, панелью) для отображения данных на большом экране. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключенным к сети Интернет.

Специализированная аудитория для выполнения практических работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в сеть Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

О.А. Морякова

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической
комиссии

Ю.В. Кравец