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 бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерные сооружения на автомобильных дорогах

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

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: 22.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование 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):

ПК-2 - Способен выполнять работы по подготовке проектной продукции на отдельные узлы и элементы автомобильных дорог или искусственных сооружений на них, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования и технологий информационного моделирования в строительстве;

ПК-3 - Способен организовывать производство работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог и объектов транспортной инфраструктуры, в том числе с применением 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;

- навыками разработки и ведения исполнительной документации на строительство искусственных сооружений, включая составление актов освидетельствования скрытых работ, журналов производства работ и протоколов операционного контроля качества в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

- методиками оценки технического состояния искусственных сооружений по результатам обследований и диагностики, включая выявление дефектов, назначение видов ремонтных воздействий и обоснование мероприятий по продлению срока службы сооружений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	
		№6	№7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	32	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	32	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 116 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 сооружениях 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;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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.
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;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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	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
2	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
3	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
4	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
5	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
6	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
7	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
8	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

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. Ксенофонтовой. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5cf772d9aa41e1.64804474. - ISBN 978-5-16-018525-5. - Текст : электронный 2023	https://znanium.ru/catalog/document?pid=2019563
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 2019	https://znanium.ru/catalog/document?pid=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 6 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

Н.В. Илюшин

Согласовано:

Проректор Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической комиссии Ю.В. Кравец