

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автомобильных дорог»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 15 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ НА
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ»

Специальность: 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое
прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных
дорог

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Чикалина Светлана
Леонидовна
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Балабанов Вадим
Борисович
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Технология строительства искусственных сооружений на автомобильных дорогах» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-7 Способен разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных сооружений, применять технологические процессы и технологическое оборудование, планировать и контролировать технологические процессы строительных и ремонтных работ	ОПК-7.8

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-7.8	Применяет знания технологии строительства искусственных сооружений на автомобильных дорогах при разработке проектов и схем в зависимости от технических и климатических условий. Определяет потребность в материально-технических и трудовых ресурсах при строительстве транспортных сооружений	Знать теоретические основы строительства искусственных сооружений, особенности строительного производства, технологическое проектирование строительных процессов, календарное планирование; свойства дорожно-строительных материалов их область применения и рациональное использование в дорожном строительстве; требования нормативно-технической документации в области производства строительных материалов и изделий Уметь обоснованно выбирать метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства; разрабатывать технологические карты и схемы строительства искусственных сооружений; разрабатывать технологические карты строительных процессов Владеть приемами составления технологических карт, с учетом реальной производственной необходимостью; методами разработки, ведения технической документации, контроля за

		соблюдением действующих норм и стандартов; навыками использования параметров и характеристик оборудования и технологических комплексов для дорожно-строительных работ
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технология строительства искусственных сооружений на автомобильных дорогах» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Технология строительства дорожной одежды», «Технология строительства земляного полотна автомобильных дорог», «Строительные материалы и изделия», «Гидравлика и гидрометрические изыскания», «Дорожно-строительные материалы», «Строительно-дорожные машины», «Основы технологии и организации строительного производства», «Проектирование искусственных сооружений на автомобильных дорогах»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы управления, планирования и организации строительства, ремонта, содержания автомобильных дорог»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1	Строительство опор мостов	1, 2	4			1, 2	6	1, 2	8	Отчет
2	Монтаж сборных железобетонных пролетных строений	3	2			3	4	2	4	Отчет
3	Монтаж железобетонных предварительно напряженных составных пролетных строений больших пролетов	4, 5	6					2, 2	8	Отчет
4	Возведение монолитных балочных предварительно напряженных пролетных строений	6, 7	4			4	4	2	4	Отчет
5	Сооружение сталежелезобетонных балочных пролетных строений	8, 9	4			5, 6	8	2	4	Отчет
6	Монтаж балочных неразрезных коробчатых стальных пролетных строений с ортотропной плитой проезжей части	10	2					2	4	Отчет
7	Конструкция сквозных пролетных строений	11, 12	4			7	4	2	4	Отчет
8	Строительство арочных, висячих и вантовых мостов	13, 14	4			8	4	2	4	Отчет
9	Устройство мостового полотна	15	2			9	2	2	4	Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				32		44	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Строительство опор мостов	Устройство фундаментов опор. Строительство устоев и промежуточных опор.
2	Монтаж сборных	Конструкция сборных балочных пролетных

	железобетонных пролетных строений	строений из цельноперевозимых элементов. Изготовление цельноперевозимых балок и их транспортировка. Особенности изготовления тавровых типовых балок с каркасной арматурой. Краны, применяемые для монтажа балок. Схемы и правила строповки балок. Разновидности технологических схем монтажа сборных железобетонных балочных разрезных пролетных строений из цельноперевозимых балок и плит. Укрупнительная сборка разрезных составных железобетонных балок и установка их в пролет. Изготовление сборных разрезных предварительно напряженных балок с натяжением после бетонирования и их монтаж. Монтаж сборных неразрезных пролетных строений из длинномерных элементов.
3	Монтаж железобетонных предварительно напряженных составных пролетных строений больших пролетов	Конструкция сборных составных по длине балочнонеразрезных предварительно напряженных пролетных строений. Монтаж железобетонных предварительно напряженных составных сборных балочно-неразрезных и рамных пролетных строений.
4	Возведение монолитных балочных предварительно напряженных пролетных строений	Конструкция пролетных строений. Варианты технологических схем возведения монолитных балочных неразрезных предварительно напряженных пролетных строений. Бетонирование балочных неразрезных предварительно напряженных пролетных строений на сплошных подмостях. Навесное бетонирование. Циклическая продольная подвижка.
5	Сооружение сталежелезобетонных балочных пролетных строений	Конструкция сталежелезобетонных пролетных строений. Монтаж типовых сталежелезобетонных пролетных строений со сборной железобетонной плитой. Основные схемы установки стальных балочных конструкций в проектное положение. Возведение сталежелезобетонных пролетных строений с монолитной плитой.
6	Монтаж балочных неразрезных коробчатых стальных пролетных строений с ортотропной плитой проезжей части	Конструкция коробчатых пролетных строений. Конвейерно-тыловая сборка с циклической продольной подвижкой с аванбеком
7	Конструкция сквозных пролетных строений	Конструкция сквозных пролетных строений. Сборка сквозных пролетных строений разрезной системы с гибкими поясами на сплошных подмостях. Полунавесная сборка балочных сквозных пролетных строений с монтажными соединениями на высокопрочных болтах. Навесная сборка сквозных пролетных строений.

		Продольная подвижка сквозных пролетных строений. Установка сквозных пролетных строений на опоры с помощью плавучих средств
8	Строительство арочных, висячих и вантовых мостов	Постройка арочных мостов. Строительство вантовых мостов. Монтаж висячих мостов
9	Устройство мостового полотна	Общие сведения. Устройство дорожной одежды, гидроизоляции, дренажа, ограждений проезжей части

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 8

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Построение графиков использования машин по времени	2
2	Построение технологических схем и плана потока строительства	4
3	Составление ведомости технологических операций монтажа железобетонных пролетных строений. Расчет технологической карты монтажа железобетонных строений	4
4	Составление ведомости технологических операций возведения монолитных балочных пролетных строений и расчет технологической карты возведения монолитных балочных пролетных строений	4
5	Составление ведомости технологических операций сооружения сталежелезобетонных строений. Расчет технологической карты сооружения сталежелезобетонных строений	4
6	Расчет технологической карты и составление ведомости монтажа балочных пролетных строений	4
7	Расчет объемов, составление ведомости технологических операций строительства конструкций сквозных пролетных строений	4
8	Расчет объемов, составление ведомости технологических операций строительства арочных, висячих и вантовых мостов	4
9	Расчет технологической карты устройства мостового полотна	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	4
2	Подготовка к сдаче и защите отчетов	40

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Чикалина С.Л. Технология строительства искусственных сооружений на автомобильных дорогах: методические указания по выполнению практических занятий и самостоятельной работе для студентов специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», 2025.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Чикалина С.Л. Технология строительства искусственных сооружений на автомобильных дорогах: методические указания по выполнению практических занятий и самостоятельной работе для студентов специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», 2025.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 8 | Отчет

Описание процедуры.

Зачет проводится в устной форме по контрольным вопросам. Студенту предлагается ответить на 2-3 теоретических вопроса.

Критерии оценивания.

Зачтено/не зачтено

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-7.8	Глубоко и полно усвоил программный материал по предмету, исчерпывающе,	Устное собеседование по

	последовательно, четко и логически его излагает	теоретическим вопросам и защита отчетов
--	---	---

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в устной форме по контрольным вопросам. Студенту предлагается ответить на 2-3 теоретических вопроса.

Пример задания:

1. Устройство фундаментов опор.
2. Строительство устоев и промежуточных опор
3. Конструкция сборных балочных пролетных строений из цельноперевозимых элементов.
4. Изготовление цельноперевозимых балок и их транспортировка.
5. Особенности изготовления тавровых типовых балок с каркасной арматурой.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может полностью и правильно выполнить практическое задание

7 Основная учебная литература

1. Васильев А. П. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения : учеб. по специальности "Стр-во автомобил. дорог и аэродромов" / А. П. Васильев, В. М. Сиденко, 1990. - 301.
2. Бабаскин Ю. Г. Технология строительства дорог : практикум: учебное пособие для вузов по специальности "Экономика и организация производства (автодорожное хозяйство)" / Ю. Г. Бабаскин, И. И. Леонович, 2015. - 428.
3. Волкова Е. В. Технология строительства земляного полотна автомобильных дорог : учебное пособие по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 "Строительство" / Е. В. Волкова, 2018. - 167.
4. Коновалов С.В. Организация и технология строительства дорог в сложных природных условиях : учеб. пособие для автодор. вузов и фак. / С.В. Коновалов, Б.М. Орешкин, 1968. - 385.

5. Мосты и сооружения на дорогах : учеб. для автомобил.-дор. специальностей: в 2 ч. Ч. 1. /П. М. Саламахин, Н. П. Лукин / под ред. П. М. Саламахина, 1991. - 343.
6. Мосты и сооружения на дорогах : учеб. для автомобил.-дор. специальностей: в 2 ч. Ч. 2/О. В. Воля, В. П. Леонов, Н. П. Лукин, Л. В. Маковский / под ред. П. М. Саламахина, 1991. - 447.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Кизима С. С. Технология строительства автомобильных дорог : учеб. для вузов по специальности "Автомобил. дороги" / С. С. Кизима, 1985. - 136.
2. Харитонов В. А. Организация и технология строительства трубопроводов методом горизонтально-направленного бурения : монография / В. А. Харитонов, Н. В. Бахарева, 2011. - 340.
3. Труды : в 8 т. Т. 7 : Материалы секции транспортного строительства. Вып. 4 Искусственные сооружения / ред.: Б. Е. Славин, Д. В. Рощупкин, 1970. - 124.
4. Акимова Т. Н. Искусственные сооружения на автомобильных дорогах. Сборные железобетонные мосты : учебное пособие / Т. Н. Акимова, 1978. - 29.
5. Сиденко. Технология строительства автомобильных дорог : учебник для вузов по специальности "Автомобильные дороги". Ч. 1 : Технология строительства земляного полотна, 1970. - 235.
6. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Технология строительства земляного полотна" [Электронный ресурс] : направление подготовки "Строительство": профиль "Автомобильные дороги и аэродромы": квалификация бакалавр / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. автомобил. дорог, 2018. - 23.
7. Гаскин В. В. Деревянные мосты : учеб. пособие / В. В. Гаскин, И. А. Иванов, 2005. - 172.
8. Ротенбург И. С. Мостовые переходы : учебное пособие для вузов по специальности "Мосты и тоннели" / И. С. Ротенбург, В. С. Вольнов, М. П. Поляков, 1977. - 328.
9. Честной Виталий Михайлович. Железобетонные мосты: температура и надежность / Виталий Михайлович Честной, 1991. - 134.
10. Колоколов Николай Михайлович. Строительство мостов : учеб. для вузов по спец. "Мосты и тоннели" / Николай Михайлович Колоколов, Е.М. Вейнблат, 1984. - 504.
11. Проектирование деревянных и железобетонных мостов : учебник для вузов по спец. "Мосты и тоннели" / Андрей Александрович Петропавловский, Н.Н. Богданов, А.В. Носарев, А.В. Теплицкий, 1978. - 359.
12. Назаренко Б. П. Железобетонные мосты : учеб. для автомобил.-дор. вузов и фак. / Б. П. Назаренко, 1970. - 432.
13. Дороги и мосты : сборник / редкол.: С. В. Федотов (пред.) [и др.]; РОСДОРНИИ [и др.]. Вып. 20/2, 2008. - 332.
14. Дороги и мосты : сборник / редкол.: С. В. Федотов (пред.) [и др.], отв. за вып. И. М. Карпинская; ФГУП "РОСДОРНИИ" [и др.]. Вып. 21/1, 2009. - 261.

15. Дороги и мосты : сборник / Федер. дорож. агентство (Росавтодор); редкол.: С. В. Федотов (пред.) [и др.]; отв. за вып. Н. Н. Рубинская. Вып. 22/2, 2009. - 317.

16. Железобетонные автодорожные мосты / И. И. Иванчев [и др.], 2008. - 278.

17. Федотов Г. А. Дорожные переходы через водотоки : учебное пособие по направлениям обучения 08.03.01 "Строительство" и специальностям "Автомобильные дороги и аэродромы", "Мосты и транспортные тоннели" / Г. А. Федотов, Г. Г. Наумов, 2015. - 518.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

2. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

3. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010

4. Microsoft Office 2003 rus для ВРТНК

5. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

6. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ООО "Азон"

7. Microsoft Office Professional Plus 2013

8. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)

9. Microsoft Office Professional Plus 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

10. Microsoft Office Standard (2007 + 2003)_rus_VLK_для КУИЦ

11. Microsoft Office 2003 Suite SB Edition_для ВРТНК

12. Microsoft Office Professional Plus ALNG LicSAPk MVL School A Faculty (79P-03774)_поставка 2010_подписка 2011 и 2012 с/ф №284

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450

2. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
3. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
4. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
5. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
6. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
7. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
8. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
9. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
10. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
11. Системный блок DNS
12. Системный блок DNS
13. Системный блок INTEL Core i5 2310 Socket 1155/DIMM DDR 4Gb/HDD 1Tb/DVD+RW/PCI-E 2.0/ATX
14. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
15. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
16. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
17. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""
18. Компьютер "i5-4440(3.1)/4Gb/500Gb/VGA/23""