

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Э. Ю. Майкова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений

Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Проектирование транспортных развязок»

Направление подготовки магистров – 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) – Проектирование, строительство и эксплуатация
автомобильных дорог.

Типы задач профессиональной деятельности – организационно-управленческий

Форма обучения – очная

Инженерно-строительный факультет

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Тверь 20_____

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
Ассистент кафедры АДОиФ

А. Н. Булгаков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АДОиФ
«_____» _____ 20_____ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой АДОиФ, д.т.н.

В. И. Гуляев

Согласовано:

Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д. А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О. Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование транспортных развязок» является изучение номенклатуры транспортных развязок, их назначения, классификации и основных схем, принципа работы в различных условиях, а также эффективность и безопасность их использования.

Задачами дисциплины являются:

Формирование знания основной нормативно-технической документации в области проектирования транспортных развязок;

Формирование представлений об основных научно-технических, теоретических и практических проблемах проектирования, строительства и эксплуатации транспортных развязок;

Формирование знаний о методах проектирования и технологии строительства транспортных развязок;

Формирование умений применения полученных знаний для инженерных расчетов элементов транспортных развязок;

Формирование умений применения полученных знаний для технических расчетов по обеспечению безопасности движения автотранспортных средств на стадии проектирования транспортных развязок.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 структуры ОП ВО.

Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, приобретенные в процессе обучения по образовательной программе высшего образования уровня бакалавриата.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы для обеспечения требуемого уровня знаний теоретической и практической направленности в системе обучения и будущей деятельности выпускника, а также при выполнении научно-исследовательских работ и выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию, определяет причины её возникновения и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Нормативные документы в области проектирования транспортных развязок.

32. Теоретические основы проектирования транспортных развязок.

Уметь:

У1. Использовать знания для выбора типа транспортной развязки.

У2. Принимать решения, описывать свою стратегию и аргументировать ее выбор, приводить данные и анализировать результаты, презентовать свою стратегию, уметь работать с заинтересованными сторонами и убеждать их в необходимости реализации проекта.

ИУК-2.2 Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Основы транспортного проектирования, параметры, влияющие на качество, безопасность и экономическую эффективность транспортных развязок, специализированное программное обеспечение, исследовательское оборудование и приборы.

32. Различные методики исследований, используемые в транспортной отрасли и необходимые для получения наиболее точных и достоверных результатов. Технологию и организацию строительства транспортных развязок, инновационные методы и тенденции в области транспорта, дорожного проектирования и строительства.

Уметь:

У1. Собирать и анализировать данные, необходимые для проведения научных экспериментов с целью проверки гипотез и оценки параметров влияющих на качество транспортных развязок.

У2. Умеет составлять план проекта, схемы организации дорожного движения на транспортных развязках, выполнять расчеты геометрических элементов транспортных развязок, определять и оценивать риски.

3.2 Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, выполнение курсового проекта.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	9	324

Аудиторные занятия (всего)		78
В том числе:		
Лекции		26
Практические занятия (ПЗ)		40
Лабораторные занятия (ЛР)		12
Самостоятельная работа (всего)		210+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		не предусмотрена
Курсовой проект (КП)		72
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		36
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим занятиям)		92
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачёт)		10
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		36
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Трудоёмкость, Час	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1 семестр						
1	Общие сведения о транспортных развязках	27	3	3	3	18
2	Элементы, классификация и область применения транспортных развязок	33	3	3	3	24
3	Требования к взаимному расположению транспортных развязок, к проектированию зон слияния, разделения и переплетения транспортных потоков.	33	3	3	3	24
4	Элементы транспортной развязки «клеверный лист» и общие сведения о	51	3	3	3	42

	путепроводах.					
	Всего за 1 семестр	144	12	12	12	108
2 семестр						
5	Элементы транспортной развязки «накопительный ромб».	33	2	2	-	24+5(экз)
6	Правила установки дорожных ограждений, знаков и разметки.	25	2	2	-	16+5(экз)
7	Технология и организация строительства транспортных развязок.	21	2	4	-	10+5(экз)
8	Проектирование пешеходных переходов.	21	2	4	-	10+5(экз)
9	Проектирование транспортных и пешеходных тоннелей.	38	2	8	-	22+6(экз)
10	Эксплуатация транспортных пересечений и пешеходных переходов.	21	2	4	-	10+5(экз)
11	Экономика строительства пересечений в разных уровнях	21	2	4	-	10+5(экз)
	Всего за 2 семестр	180	14	28	-	102+36(экз)
	Всего на дисциплину	324	26	40	12	210+36(экз)

5.2 Содержание дисциплины

Модуль 1. Общие сведения о транспортных развязках

Развитие автомобильного транспорта и рост интенсивности движения. Основные нормативные документы. Современные подходы к проектированию транспортных развязок.

Модуль 2. Элементы, классификация и область применения транспортных развязок

Элементы транспортных развязок. Соединительные ответвления (участки съездов и примыканий развязок). Термины и определения. Классификация и область

применения транспортных развязок. Выбор схемы пересечения дорог в разных уровнях. Основные схемы полных простых транспортных развязок для четырех направлений. Полные улучшенные двухуровневые транспортные развязки для четырех направлений. Схемы транспортных развязок для трех направлений.

Модуль 3. Требования к взаимному расположению транспортных развязок, к проектированию зон слияния, разделения и переплетения транспортных потоков.

Взаимное расположение транспортных развязок с точки зрения безопасности и удобства движения. Обеспечение наименьшего расстояния между двумя близко расположенными транспортными развязками неполного типа. Взаимное расположение транспортных развязок в сложных условиях. Проектирование зон слияния и разделения транспортных потоков. Проектирование зон переплетения транспортных потоков. Переходно-скоростные полосы в зависимости от схем организации зон разделения транспортных потоков.

Модуль 4. Элементы транспортной развязки «клеверный лист» и общие сведения о путепроводах.

Инженерные сооружения на транспортных развязках. Дорожное полотно пересекающихся дорог и соединительных ответвлений. Сквозной распределительный проезд. Обоснование схемы и типа путепровода. Определение длины среднего пролета путепровода. Определение длины крайних пролетов путепровода.

Модуль 5. Элементы транспортной развязки «накопительный ромб».

Схема плана трассы транспортной развязки «накопительный ромб». Сопряжения соединительных ответвлений с проезжей частью главной дороги. Обоснование схемы и типа путепровода. Продольный профиль нижней дороги. Продольный профиль верхней дороги. Проектирование плана трассы транспортной развязки «накопительный ромб».

Модуль 6. Правила установки дорожных ограждений, знаков и разметки.

Общие сведения о дорожных ограждениях. Выбор мест установки и определение степени удержания дорожных ограждений. Сопряжение ограждений. Деформируемые дорожные ограждения. Недеформируемые дорожные ограждения. Правила размещения дорожных знаков и разметки.

Модуль 7. Технология и организация строительства транспортных развязок.

Общие сведения о технологии и организации строительства. Строительство эстакад, путепроводов и тоннелей. Дорожные работы. Проект организации строительства. Техника безопасности и охрана труда. Организация движения транспорта и пешеходов в период строительства.

Модуль 8. Проектирование пешеходных переходов.

Общие сведения о пешеходных переходах. Классификация пешеходных переходов. Конструкции пешеходных переходов. Основные геометрические параметры пешеходных переходов. Многоярусные площади. Многоярусные улицы. Общие сведения о конструкциях внеуличных пешеходных переходов. Типы внеуличных пешеходных переходов. Конструкции внеуличных пешеходных переходов.

Модуль 9. Проектирование транспортных и пешеходных тоннелей.

Общие сведения о транспортных и пешеходных тоннелях. Конструкции тоннельной части подземных пешеходных переходов. Конструкции сходов в подземные пешеходные переходы. Конструкции пешеходных мостов. Инженерное оборудование пешеходных переходов. Общие расчетные положения, материалы и их характеристики. Сбор нагрузок. Расчет конструкций тоннелей.

Модуль 10. Эксплуатация транспортных пересечений и пешеходных переходов.

Общие сведения о эксплуатации транспортных сооружений. Организация эксплуатации. Приемка сооружений в эксплуатацию. Надзор, содержание и ремонт сооружений и конструкций. Благоустройство территории. Применение новых материалов, конструкций и технологий.

Модуль 11. Экономика строительства пересечений в разных уровнях

Общие сведения о методике определения экономической эффективности. Определение потерь при существующей организации движения. Определение ожидаемых размеров движения. Определение экономической эффективности капитальных вложений при строительстве пересечений в разных уровнях.

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

№ пп	Учебно-образовательный модуль Цели лабораторного практикума	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1	Модуль 1. Цель: ознакомление с характеристиками района проектирования	Изучение района проектирования транспортной развязки	3
2	Модуль 2. Цель: приобретение навыков выбора и обоснования типа путепровода	Выбор типа путепровода Определение длины путепровода	3
3	Модуль 3. Цель: приобретение навыков проектирование зон слияния, разделения и переплетения транспортных потоков	Проектирование зон слияния, разделения и переплетения транспортных потоков	3
4	Модуль 4. Цель: приобретение навыков определения основных точек плана и размеров геометрических элементов	Дорожное полотно транспортных развязок	3

5.4. Практические занятия

Таблица 4. Лабораторные работы и их трудоемкость

№ пп	Учебно-образовательный модуль Цели лабораторного практикума	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1	Модуль 1. Цель: совершенствование навыков установления категории и основных технических параметров пересекающихся дорог	Установление категории и основных технических параметров пересекающихся дорог	3
2	Модуль 2. Цель: приобретение навыков выбора типа транспортной развязки	Выбор и обоснования типа транспортной развязки	3
3	Модуль 3. Цель: приобретение навыков проектирования пересечений дорог в разных уровнях	Проектирование пересекающихся дорог	3
4	Модуль 4. Цель: приобретение навыков проектирования соединительных ответвлений	Проектирование левоповоротного и правоповоротного соединительных ответвлений	3

5	Модуль 5. Цель: приобретение навыков проектирования типовых поперечных профилей транспортных развязок	Проектирование поперечных профилей транспортных развязок	2
6	Модуль 6. Цель: приобретение навыков организации дорожного движения на транспортных развязках.	Проектирование дорожных знаков, разметки и ограждений на транспортных развязках	2
7	Модуль 7. Цель: приобретения навыков выбора технологии и организации строительства транспортных развязок.	Автоматизированное построение и оптимизация календарного графика	4
8	Модуль 8. Цель: приобретение навыков проектирования пешеходных переходов.	Проектирование пешеходных переходов	4
9	Модуль 9. Цель: приобретение навыков проектирования транспортных и пешеходных тоннелей.	Проектирование тоннелей	8
10	Модуль 10. Цель: формирование знаний о надзоре, содержании и ремонте сооружений и конструкций.	Надзор, содержание и ремонт сооружений и конструкций транспортных развязок	4
11	Модуль 11. Цель: приобретение навыков определения экономической эффективности строительства пересечений в разных уровнях	Определение экономической эффективности строительства пересечения в разных уровнях	4

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в проработке отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендованной им учебной и научной литературе,

методическим рекомендациям кафедры; подготовке к лабораторным и практическим занятиям, выполнении курсового проекта, экзамену, зачету.

Тематика самостоятельной работы имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственно связана с будущей профессиональной деятельности выпускника.

В рамках дисциплины выполняется 4 лабораторных и 11 практических работ, которые защищаются устным опросом. Выполнение всех работ обязательно.

В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные лабораторные занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

Программой дисциплины предусмотрено выполнение курсового проекта на тему проектирование транспортной развязки.

Программой дисциплины предусмотрено выполнение реферата.

Таблица 5. Темы рефератов

№ п.п.	Возможная тематика реферата
1	История появления и развития транспортных развязок;
2	Современные транспортные развязки;
3	Самые сложные транспортные развязки мира;
4	Методы автоматизированного проектирования транспортных развязок;
5	Моделирования транспортных потоков при выборе типа транспортной развязки;
6	Организация безопасности дорожного движения на транспортных развязках;
7	Применение инновационных материалов при строительстве транспортных развязок;
8	Технология строительства транспортных развязок в трёх и более уровнях;
9	Система водоотвода на транспортных развязках;
10	Транспортные развязки в сложных природных условиях

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Шевяков, А.П. Проектирование элементов транспортных развязок : метод. указ. по курсу "Изыскания и проектирование автомоб. дорог" / А.П. Шевяков; Моск. гос. автомоб.-дор. ин-т (Гос. техн. ун-т), Каф. Изысканий и проектирование дорог. - Москва : МАДИ, 1995. - 23 с. - 196 р. - (ID=833-2)
2. 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> (дата обращения: 17.01.2023). - (ID=113078-0)
3. Углова, Е. В. Основы проектирования дорог. Городские транспортные сооружения. Проектирование транспортных развязок : учебное пособие / Е. В. Углова, А. Н. Тиратурян. — Ростов-на-Дону : Ростовский государственный строительный университет, 2015. — 75 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117819.html> (дата обращения: 17.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117819> . - (ID=153123-0)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Свод правил. Автомобильные дороги : СП 34.13330.2021 : дата введения 2021-08-10. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/573818172> . - (ID=153114-0)
2. ГОСТ Р 52289-2019. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств : дата введения 2020-04-01 : взамен ГОСТ Р 52289-2004. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200170422> . - (ID=153116-0)
3. Шведовский, П.В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие / П.В. Шведовский, Д.Н. Клебанюк. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9729-0709-0. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/114915> . - (ID=147067-0)
4. Строительство автодорожных и городских тоннелей : учебник для вузов по строительным специальностям и направлениям подготовки / Л.В. Маковский [и др.]; под ред. Л.В. Маковского. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 397 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-369-01331-1 (РИОР) : 1006 р. 63 к. - (ID=111668-2)
5. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : в 2 кн. : учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" напр. "Строительство", "Автодорожные мосты и тоннели". Кн. 1 / П.М. Саламахин [и др.]; под ред. П.М. Саламахиной. - 3-е изд. ; испр. - Москва : Академия, 2014. - 346 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-4468-0576-1(кн.1) : 761 р. 20 к. - (ID=114357-2)

6. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : в 2 кн. : учебник для вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" напр. "Строительство", "Автодорожные мосты и тоннели". Кн. 2 / П.М. Саламахин [и др.]; под ред. П.М. Саламахиной. - 3-е изд. ; испр. - Москва : Академия, 2014. - 265 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-4468-0578-5(кн.2) : 634 р. 70 к. - (ID=114358-2)

7. Федотов, Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебник для вузов по спец. "Автомоб. дороги и аэродромы" напр. подготовки "Транспортное строит-во" и напр. подготовки бакалавров "Строительство" (профиль подготовки "Автомобильные дороги" : в 2 кн. кн. 2 / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - Москва : Академия, 2015. - 415 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-4468-1032-1 : 895 р. 40 к. - (ID=114328-2)

8. Федотов, Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебник для вузов по спец. "Автомоб. дороги и аэродромы" напр. подготовки "Транспортное строит-во" и напр. подготовки бакалавров "Строительство" (профиль подготовки "Автомобильные дороги" : в 2 кн. кн. 1 / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - Москва : Академия, 2015. - 489 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-4468-1033-8 (кн. 1) : 1093 р. 40 к. - (ID=114327-2)

9. Яковенко, К. А. Городские улицы и дороги : учебно-методическое пособие / К. А. Яковенко, Г. С. Турчина. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 123 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93859.html> (дата обращения: 17.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=153121-0)

10. Пузаков, А. В. Информационное обеспечение транспортной развязки : методические указания / А. В. Пузаков, С. В. Горбачёв. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 94 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/51511.html> (дата обращения: 17.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. - (ID=153122-0)

11. Заремба, А. К. Формирование транспортной инфраструктуры градостроительных объектов (населенный пункт) : учебно-методическое пособие / А. К. Заремба, С. И. Санок. — Екатеринбург : УрГАХУ, 2016. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131256> (дата обращения: 17.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=153120-0)

12. Вашкевич, В. В. Жилое градостроительное образование : учебно-методическое пособие / В. В. Вашкевич, Г. А. Потаев, .. А. Сысоева. — Минск : БНТУ, 2017. — 95 с. — ISBN 978-985-550-871-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248726> (дата обращения: 17.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=153119-0)

13. Горшкова, Н. Г. Изыскания и проектирование дорог промышленного транспорта : учебное пособие / Н. Г. Горшкова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 263 с. — ISBN 978-5-361-00129-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70260.html> (дата обращения: 17.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей. . - (ID=153124-0)

14. Горшкова, Н.Г. Проектирование реконструкции автомобильных дорог : учебное пособие по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство", профилю: "Автомобильные дороги и аэродромы" и специальности 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и транспортных тоннелей" / Н.Г. Горшкова, Е.А. Яковлев; Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/177602> . - (ID=146230-0)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины Блока 1 Дисциплины (модули) "Проектирование транспортных развязок". Направление подготовки магистров 08.04.01 Строительство. Направленность (профиль): Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог : ФГОС 3++ / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. Автомобильные дороги, основания и фундаменты ; сост. А. Н. Булгаков. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/153111> . - (ID=153111-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет.

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>

8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов:<https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/153111>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Проектирование транспортных развязок» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультипроектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0.

для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;
верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Основные нормативные документы, используемые при проектировании транспортных развязок.
2. Современные подходы к проектированию транспортных развязок.
3. Элементы транспортных развязок.
4. Соединительные ответвления (участки съездов и примыканий развязок).
5. Термины и определения. Классификация и область применения транспортных развязок.
6. Выбор схемы пересечения дорог в разных уровнях.
7. Основные схемы полных простых транспортных развязок для четырех направлений.
8. Полные улучшенные двухуровневые транспортные развязки для четырех направлений.
9. Схемы транспортных развязок для трех направлений.
10. Взаимное расположение транспортных развязок с точки зрения безопасности и удобства движения.
11. Обеспечение наименьшего расстояния между двумя близко расположенными транспортными развязками неполного типа.
12. Взаимное расположение транспортных развязок в сложных условиях.
13. Проектирование зон слияния и разделения транспортных потоков.
14. Проектирование зон переплетения транспортных потоков.
15. Переходно-скоростные полосы в зависимости от схем организации зон разделения транспортных потоков.
16. Инженерные сооружения на транспортных развязках.
17. Дорожное полотно пересекающихся дорог и соединительных ответвлений.
18. Сквозной распределительный проезд.
19. Обоснование схемы и типа путепровода.
20. Определение длины среднего пролета путепровода.
21. Определение длины крайних пролетов путепровода.

22. Схема плана трассы транспортной развязки «накопительный ромб».
23. Сопряжения соединительных ответвлений с проезжей частью главной дороги.
24. Продольный профиль нижней дороги.
25. Продольный профиль верхней дороги.
26. Проектирование плана трассы транспортной развязки «накопительный ромб».
27. Общие сведения о дорожных ограждениях на транспортных развязках.
28. Выбор мест установки и определение степени удержания дорожных ограждений.
29. Сопряжение ограждений на транспортных развязках.
30. Деформируемые дорожные ограждения на транспортных развязках.
31. Недеформируемые дорожные ограждения на транспортных развязках.
32. Правила размещения дорожных знаков и разметки на транспортных развязках.
33. Общие сведения о технологии и организации строительства транспортных развязок.
34. Строительство эстакад, путепроводов и тоннелей на транспортных развязках.
35. Дорожные работы при строительстве транспортных развязок.
36. Проект организации строительства транспортных развязок.
37. Техника безопасности и охрана труда при строительстве транспортных развязок.
38. Организация движения транспорта и пешеходов в период строительства транспортных развязок.
39. Общие сведения о пешеходных переходах.
40. Классификация пешеходных переходов.
41. Конструкции пешеходных переходов.
42. Основные геометрические параметры пешеходных переходов.
43. Многоярусные площади.
44. Многоярусные улицы.
45. Общие сведения о конструкциях внеуличных пешеходных переходов.
46. Типы внеуличных пешеходных переходов.
47. Конструкции внеуличных пешеходных переходов.
48. Общие сведения о транспортных и пешеходных тоннелях.
49. Конструкции тоннельной части подземных пешеходных переходов.
50. Конструкции сходов в подземные пешеходные переходы.
51. Конструкции пешеходных мостов.

52. Инженерное оборудование пешеходных переходов.
53. Общие расчетные положения, материалы и их характеристики.
54. Сбор нагрузок. Расчет конструкций тоннелей.
55. Общие сведения о эксплуатации транспортных сооружений.
56. Организация эксплуатации транспортных развязок.
57. Приемка сооружений в эксплуатацию.
58. Надзор, содержание и ремонт сооружений и конструкций.
59. Благоустройство территории транспортных развязок.
60. Применение новых материалов, конструкций и технологий на транспортных развязках.
61. Общие сведения о методике определения экономической эффективности.
62. Определение потерь при существующей организации движения.
63. Определение экономической эффективности капитальных вложений при строительстве пересечений в разных уровнях.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование нормативной документации (Федеральных законов, Технических регламентов, ГОСТ, ГОСТ Р, подзаконных актов и т.п.).

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета: по результатам текущего контроля знаний и умений, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

3. Критерии проставления зачета: посещение лекций в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнение и защита курсовой работы.

9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

1. Шкала оценивания курсовой работы и курсового проекта – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
2. Тема курсового проекта «Проектирование транспортной развязки».
3. Критерии оценки качества выполнения курсового проекта:

Таблица 6. Критерии оценки качества выполнения курсового проекта

№ пп	Наименование раздела курсовой работы	Баллы по шкале уровня
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Специальная часть	
1	Проектирование пересекающихся дорог	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Проектирование соединительных ответвлений	Выше базового – 8 Базовый – 4 Ниже базового – 0
3	Проектирование ограждений и направляющих устройств	Выше базового – 6 Базовый – 4 Ниже базового – 0
4	Организация дорожного движения	Выше базового – 6 Базовый – 4 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 23 до 28;

«хорошо» – при сумме баллов от 18 до 22;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 14 до 17;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 14, а также при любой другой сумме, если по разделам специальной части имеет 0 баллов.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа на кафедре АДОиФ.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, графической части, заключения, списка использованных источников. Текст должен быть структурирован, содержать рисунки и таблицы. Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после ссылки на них в тексте таким образом, чтобы их можно было рассматривать без поворота курсовой работы. Если это сложно, то допускается поворот по часовой стрелке.

Во введении необходимо отразить актуальность темы исследования, цель и задачи курсового проекта. Объем должен составлять 1-2 страницы.

Графическая часть курсового проекта выполняется на листах формата А4-А1.

В заключении необходимо сделать выводы по работе.

Защита курсового проекта проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы.

В процессе выполнения обучающимся курсового проекта руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Курсовые проекты не подлежат обязательному внешнему рецензированию.

Рецензия руководителя обязательна и оформляется в виде отдельного документа.

Курсовые работы и проекты хранятся на кафедре в течение трех лет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения экзаменационной оценки по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных лабораторных работ, а также планом выполнения курсовой работы.

Задание студентам очной формы обучения на курсовую работу выдается на 5...6 неделе семестра, заочной формы обучения – на установочной сессии.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, к выполнению курсовой работы, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 08.04.01 Строительство
Направленность(профиль) – Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных
дорог.

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Дисциплина: «Автоматизированное проектирование транспортных сооружений»

Семестр 2

Билет №0

1. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Элементы транспортных развязок.

2. Вопрос для проверки уровня «Уметь» – 0 или 1 балл.

Обоснование схемы и типа путепровода.

3. Вопрос для проверки уровня «Знать» – 0 или 1 или 2 балла.

Приемка транспортных сооружений в эксплуатацию.

Критерии оценки:

«отлично» – при сумме баллов 5;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 и 2.

Составитель:

Преподаватель кафедры АДОиФ

_____ Булгаков А.Н.

Заведующий кафедрой АДОиФ

д-р техн. наук, профессор

_____ Гульятеев В.И.