



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
26.06.2024 г.

Инновационные методы проектирования
автомобильных дорог

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Строительство и эксплуатация транспортных сооружений
Учебный план	Направление 08.04.01 Строительство
Профиль	Автомобильные дороги
Квалификация	магистр
Срок обучения	2 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 2 зачеты 3		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	6	6	6	6	12	12
Практические	12	12	6	6	18	18
Лабораторные	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	22	22	18	18	40	40
Контактная работа	22.35	22.35	18.25	18.25	40.6	40.6
Сам. работа	50	50	53.75	53.75	103.75	103.75
Часы на контроль	35.65	35.65	0	0	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	72	72	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

профессор Девятов М.М. ктн

доцент Витолин С.В. ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Инновационные методы проектирования автомобильных дорог

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.04.01 Строительство

Профиль: Автомобильные дороги

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство и эксплуатация транспортных сооружений

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Алексиков Сергей Васильевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

26.06.2024 г. № 10

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Цель - освоение инновационных методов проектирования автомобильных дорог	
Задачи: изучение инновационных методов проектирования плана, продольного профиля, поперечных профилей автомобильных дорог	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Организация проектно-исследовательской деятельности			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
УК-2.2: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.				
Результаты обучения: студент способен разработать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы				
УК-2.4: Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования.				
Результаты обучения: студент способен разработать план реализации проекта с использованием инструментов планирования				
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства				
ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации.				
Результаты обучения: умеет выбирать нормативно-техническую информацию				
ОПК-4.4: Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.				
Результаты обучения: умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию				
ОПК-4.5: Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.				
Результаты обучения: умеет контролировать соответствие проектной документации нормативным требованиям				
ПК-1: Руководство деятельностью работников или группы работников в составе подразделения по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам				
ПК-1.1: Обеспечение процесса подготовки проектной продукции по автомобильным дорогам необходимыми исходными данными				
Результаты обучения: Знает: Средства коммуникации и автоматизированной обработки информации, применяемые при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам				
ПК-1.2: Организация, контроль и приемка результатов работы работников или группы работников в составе подразделения при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам				
Результаты обучения: Умеет: Применять информационно-коммуникационные технологии при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам				
ПК-1.3: Обеспечение создания информационных моделей автомобильных дорог во взаимодействии с другими компонентами единых информационных моделей объекта капитального строительства				
Результаты обучения: Владеет: Сбор исходных данных, включая инженерные изыскания и обследования существующих узлов и элементов автомобильных дорог, при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение, семестр 3			
1.1	Инновационные материалы для дорожных одежд /Тема/	3	0	
1.1.1	Инновационные материалы для дорожных одежд /Лек/	3	2	Э
1.1.2	Расчет конструкции дорожных одежд /Лаб/	3	6	К
1.2	Моделирование транспортных и пешеходных потоков /Тема/	3	0	
1.2.1	Моделирование транспортных и пешеходных потоков /Лек/	3	2	Э
1.3	Кольцевые пересечения автомобильных дорог /Тема/	3	0	

1.3.1	Кольцевые пересечения автомобильных дорог /Лек/	3	2	Э
1.3.2	Проектирование кольцевого пересечения /Пр/	3	6	К
1.3.3	Самостоятельная работа студента /Ср/	3	45	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация, семестр 3			
2.1	Подготовка к зачету /Тема/	3	0	
2.1.1	Зачет /Ср/	3	8.75	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	3	0.25	
3	Раздел 3. Обучение, семестр 2			
3.1	Основные направления, задачи и понятия инновационной деятельности в дорожной отрасли /Тема/	2	0	
3.1.1	1.Основные направления и задачи научного обеспечения инновационной деятельности в дорожной отрасли 2.Основные понятия и инновационные решения в области проектирования автомобильных дорог 3. Эволюция системы В-А-Д-С как предпосылка современных инновационных решений в проектировании автомобильных дорог. /Лек/	2	2	Э
3.2	Методы принудительного воздействия на режимы и траекторию движения транспортных средств /Тема/	2	0	
3.2.1	1.Скорость движения как фактор уровня безопасности движения 2.Методы борьбы с превышением скорости и их эффективность 3.Проблема, цель и принципы проектирования элементов улично-дорожной сети для принудительного воздействия на режимы и траекторию движения транспортных средств. 4.Искусственные неровности проезжей части и принципы их проектирования 5.Искусственные препятствия, изменяющие траекторию движения. /Лек/	2	2	Э
3.3	Инновационные методы модернизации узловых пунктов УДС в одном уровне с использованием специальных элементов улично-дорожных сетей для принудительного воздействия на режимы и траекторию движения транспортных средств /Тема/	2	0	
3.3.1	1.Виды инновационных решений модернизации узловых пунктов УДС в одном уровне 2.Инновационные проектные решения с использованием малых кольцевых пересечений. 3.Методика проектирования малых кольцевых пересечений 4.Оценка эффективности проектных решений с использованием методов имитационного моделирования /Лек/	2	2	Э
3.3.2	Имитационное моделирование движения транспортных потоков в транспортном узле с малым кольцевым пересечением /Лаб/	2	4	К
3.3.3	Сбор исходных данных, проектирование кольцевого пересечения и оценка проектного решения /Пр/	2	12	К
3.3.4	Самостоятельная работа студента /Ср/	2	50	
4	Раздел 4. Промежуточная аттестация, семестр 2			
4.1	Экзамен /Тема/	2	0	
4.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	0.35	
4.1.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	35.65	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. контролируемые разделы - темы 1 - 3

ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

контролируемые разделы - темы 1 - 3

ПК-1: Руководство деятельностью работников или группы работников в составе подразделений по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам. контролируемые разделы - темы 1 - 3

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

УК-2.2, УК-2.4 контролируемые разделы - темы 1 - 3; оценочные средства - контрольная работа, зачёт с оценкой.

ОПК-4.2, ОПК-4.4, ОПК-4.5 контролируемые разделы - темы 1 - 3; оценочные средства - контрольная работа, зачёт с оценкой.

ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 контролируемые разделы - темы 1 - 3; оценочные средства - контрольная работа, зачёт с оценкой.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство – контрольная работа:

18,0 – 20,0 Курсовая работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

14,0 – 17,0 Курсовая работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные).

10,0 – 13,0 Курсовая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев).

менее 9,0 Курсовая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

3.2. Оценочное средство – зачёт с оценкой:

35 – 40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1. Курсовая работа

оценочное средство курсовая работа - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине. Курсовой проект показывает навыки студента умения работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме.

Итоговая аттестация по дисциплине – экзамен – проводится письменно в виде письменных ответов на вопросы. Время подготовки – 40 минут.

Примерный перечень вопросов:

1 Для чего применяются программы PTV Vision Visum и PTV Vision Vissim

Моделирования транспортных и пешеходных потоков

2 Инновация - это

внедрённое или внедряемое новшество, обеспечивающее повышение эффективности процессов и (или)

улучшение качества продукции, востребованное рынком

3 Что такое ЩМА

Щебеночно-мастичный асфальтобетон

4 Назовите современные типы смесей ЩМА

ЩМА-22, ЩМА-16, ЩМА-11, ЩМА-8

5 Что такое риск

возможность возникновения события, которое может повлиять на достижение поставленных целей. Суть риска заключается в том, что существует вероятность того, что что-то пойдет не так

6 Что такое остаточная очередь автомобилей на светофорном объекте

Очередь, которая остается после окончания зеленого сигнала светофора

7 Преимущества кольцевых пересечений перед регулируемыми перекрестками

Меньше конфликтных точек, меньше скорости, больше, как правило, могут пропустить автомобилей налево

8 Что такое поток насыщения на светофорном объекте

Теоретическая пропускная способность

9 Рекомендуемые значения потока насыщения для полосы прямого направления движения

1700-2000 авт/ч

10 Как расшифровывается аббревиатура САПР

Системы автоматизированного проектирования

11 Что такое цифровая модель местности при автоматизированном проектировании дорог

форма представления инженерно-топографического плана в цифровом векторно-топологическом виде

12 Для чего применяется программа IndorCad/Road

Проектирование автомобильных дорог

13 Для чего применяется программа IndorPavement

14	Расчет и проектирование конструкции дорожной одежды Для чего применяется программа IndorTrafficPlan Проектирование схем организации дорожного движения
15	Что такое BIM объектно-ориентированная модель строительного объекта или комплекса строительных объектов, как правило, в трёхмерном виде
16	Какие автоматизированные системы проектирования автомобильных дорог существуют Indor, Credo, Robur, AutoCAD Civil 3D и др
17	Для чего применяется программа CREDOPADOH Расчет дорожных одежд нежесткого типа
18	Для чего применяется программа CREDOZNAK Проектирование индивидуальных дорожных знаков
19	Геоинформационные системы это это компьютерные технологии, которые применяют для создания карт и оценки фактически существующих объектов
20	Для чего применяется программа IndorCulvert Проектирование водопропускных труб
21	Для чего применяется программа IndorRoadSigns Проектирование дорожных знаков
22	В чем оценивается качество дорожного движения (уровень обслуживания) на регулируемых перекрестках Задержки, степень загрузки
23	Чем отличается микро- и макро моделирование транспортных и пешеходных потоков Микро моделирование – детализация транспортных узлов, Макро моделирование – моделирование транспортных сетей
24	Может ли степень загрузки полосы движения на регулируемом перекрестке быть больше единицы, если да, то когда?
25	Да, когда подъезжает автомобилей больше, чем успевает разъехаться Сколько слоев асфальтобетона применяют на новых участках федеральных трасс
26	три Для чего применяют геотекстиль между щебнем и песком в дорожной одежде Чтобы щебень не проникал в песок и не смешивались эти слои
27	Когда металлургический шлак нельзя применять вместо щебня Высокий уровень радиации, высокое содержание металлических составляющих
28	Применяют ли мелкий песок вместо среднего при строительстве автомобильных дорог да
29	Как разделяются встречные полосы на подходах малых кольцевых пересечений Устройство островков
30	Из-за чего водитель вынужден снижать скорость при проезде кольцевых пересечений Изменение траектории движения, препятствия

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Бойков, Поспелов, Федотов	Автоматизированное проектирование автомобильных дорог: учеб. для вузов по направлению подгот. бакалавров "Стр-во" (профиль подгот. "Автомоб. дороги")	Москва: Академия, 2015	
ЛП.2	Девятков М. М., Вилкова И. М., Сапожкова Н. В.	Основы теории модернизации улично-дорожной сети муниципальных образований: монография	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2021	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://rosavtodor.gov.ru Нормативные документы в автодорожной области
----	--

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"

6.3.2.5	Архитектурно-строительный портал
---------	----------------------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями, практическими занятиями и лабораторными работами. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных занятиях и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.3.1

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом (экзаменом).

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к needs лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.