

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного
факультета
В.Л. Тюнин
31 августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Обеспечение безопасности движения на автомагистралях»

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Квалификация выпускника инженер-строитель

Нормативный период обучения 6 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы

 /Н.Ю. Алимова/

Заведующий кафедрой проектирования
автомобильных дорог и мостов

 /А.В. Еремин/

Руководитель ОПОП

 /А.В. Андреев/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины формирование необходимого уровня знаний, умений и навыков по обеспечению безопасности движения на автомагистралях

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- формирование базы знаний, позволяющей осуществлять проектные работы в области инженерного обустройства транспортных сооружений, создавать ведомости и чертежи-схемы организации дорожного движения;
- освоение технологии проектирования инженерного обустройства транспортных сооружений;
- использование современных информационных технологий для проектирования инженерного обустройства с целью обеспечения безопасности движения на автомагистралях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Обеспечение безопасности движения на автомагистралях» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Обеспечение безопасности движения на автомагистралях» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в интересах проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог и объектов транспортной инфраструктуры.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать нормативные требования к инженерному обустройству транспортных сооружений, методы и технологии проектирования инженерного обустройства
	Уметь осуществлять проектные работы в области инженерного обустройства транспортных сооружений, создавать ведомости и чертежи-схемы организации дорожного движения
	Владеть методикой и технологией проектирования инженерного обустройства автомобильных дорог

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Обеспечение безопасности движения на автомагистралях» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточной аттестации (зачет)	+	+
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Проект ОДД	Создание трассы автомобильной дороги по облаку точек. Модуль Организация движения. Создание трассы ОДД	4	8	12
2	Дорожные знаки	Дорожные знаки. Импорт дорожных знаков. Знаки индивидуального проектирования	4	8	12
3	Дорожная разметка	Горизонтальная разметка. Точечная разметка. Линейная разметка. Площадная разметка	4	8	12
4	Объекты ОДД	Точечные и линейные объекты ОДД	4	8	12
5	Присыпные бермы	Присыпные бермы	4	8	12
6	Дорожные ограждения. Сигнальные столбики	Автоматизированная расстановка дорожных ограждений и сигнальных столбиков. Расчет дорожных ограждений. Расчет сигнальных столбиков	4	8	12
7	Трасса ОДД	Актуализация трассы ОДД	4	8	12
8	Оценка дороги	Дополнительные компоненты. Показатель ровности IRI. Расстояние видимости. Коэффициенты аварийности	4	8	12
9	Импорт. Экспорт. Ведомости объектов ОДД. Чертежи проектов ОДД	Импорт. Экспорт. Вывод ведомостей объектов ОДД. Вывод чертежей проектов ОДД	4	8	12
Итого			36	72	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	Знать нормативные требования к инженерному обустройству транспортных сооружений, методы и технологии проектирования инженерного обустройства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять проектные работы в области инженерного обустройства транспортных сооружений, создавать ведомости и чертежи-схемы организации дорожного движения	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методикой и технологией проектирования инженерного обустройства автомобильных дорог	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	Знать нормативные требования к инженерному обустройству транспортных сооружений, методы и технологии проектирования инженерного обустройства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь осуществлять проектные работы в области инженерного обустройства транспортных сооружений, создавать ведомости и чертежи-схемы организации дорожного движения	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методикой и технологией проектирования инженерного обустройства автомобильных дорог	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения
2. Характерные участки дорог повышенной аварийности
3. Методы оценки безопасности движения
4. Элементы инженерного обустройства транспортных сооружений.
5. Требования к элементам плана и продольного профиля из условия обеспечения безопасности движения.
6. Принципы трассирования автомагистралей.
7. Расстояние видимости поверхности дороги.
8. Ограничение длин прямых.
9. Радиусы кривых в плане.
10. Требования к параметрам вертикальных кривых.
11. Обеспечение зрительной плавности автомагистралей. Критерии зрительной плавности дороги.
12. Клотоидное трассирование.
13. Требования к элементам поперечного профиля.
14. Организация движения на автомагистралях.
15. Организация движения на пересечениях в разных уровнях.
16. Полосы разгона и торможения.
17. Организация движения при раздельном трассировании.
18. Организация движения на участках ремонтных работ.
19. Инженерное оборудование автомагистралей.
20. Расстановка информационно-указательных знаков.
21. Использование знаков со сменной информацией.
22. Применение разметки.
23. Применение ограждений и направляющих столбиков.
24. Освещение.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Методом коэффициентов аварийности можно оценить:
 - Безопасность движения
 - Пропускную способность дороги
2. Методы оценки безопасности движения
 - Метод коэффициентов безопасности
 - Метод коэффициентов аварийности
 - Метод выявления участков концентрации ДТП
 - Метод коэффициентов пропускной способности
3. На графике обустройства дороги схематично показывают расположение
 - основных сооружений
 - технических средств организации движения
 - трассы на местности
 - элементов автомобильных дорог

4. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах

- ОДМ 218.4.005-2010
- ГОСТ Р 52289-2019
- ГОСТ Р 51256-2018
- ГОСТ Р 50597-2017

5. Минимальный радиус выпуклой вертикальной кривой рассчитывают исходя из условия обеспечения _____.

- необходимого расстояния видимости поверхности дороги
- коэффициента аварийности
- сметной стоимости
- скорости движения

6. Задачи, решаемые с применением знаков со сменной информацией:

– установление верхнего предела скорости по полосам, или по всей проезжей части на отдельных участках дороги или на всей ее длине с целью обеспечения безопасности движения при неблагоприятных погодных-климатических условиях в случаях дорожно-транспортных происшествий и т.д.;

– установление рекомендуемых скоростей на отдельных участках автомагистрали или по всей ее длине в целях обеспечения эффективности функционирования магистрали по заложенному в стратегии управления движением критерию;

– запрещение въезда на отдельные участки полос движения из-за происшествий, ремонтных работ и по другим причинам;

– ограничение въезда каким-либо типам транспортных средств на отдельные полосы движения при их специализации;

– перевод потока с закрытых полос на соседние;

– организация реверсивного движения в отдельные периоды суток;

– организация обходных маршрутов при дорожно-транспортных происшествиях, заторах, ремонтных работах, на отдельных участках автомагистрали.

– Все перечисленные задачи.

7. По назначению дорожные знаки разделяются на :

- Предупреждающие
- Знаки приоритета
- Запрещающие
- Предписывающие
- Знаки особых предписаний
- Информационные
- Знаки сервиса

- Знаки дополнительной информации
 - Знаки разрешающие
8. Разметка, наносимая на усовершенствованные покрытия дорог и элементов дорожных сооружений, должна соответствовать
- ГОСТ Р 51256-2018
 - ГОСТ Р 50597-2017
 - СП 34.13330.2012
9. При определении расстояния видимости высота препятствия принимается равной:
- 0,2 м
 - 0,5 м
 - 1,2 м
10. Автобусные остановки на автомобильных дорогах I категории
- не устраивают
 - не устраивают, кроме пересадочных пунктов с междугородних маршрутов, следующих по автомагистралям, на местные автобусные линии, устраиваемых за пределами земляного полотна автомагистрали

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Предельная длина прямой при средней суммарной интенсивности движения более 10000 авт/сут:
- 2,5-3,5 км
 - 3,5-5,0 км
 - 5,0-7,0 км
2. Для автомагистралей радиусы кривых в плане там, где это возможно, рекомендуется принимать _____ и более.
- 2000 м
 - 3000 м
 - 5000 м
3. На центральной разделительной полосе возможно устройство:
- опор искусственных сооружений,
 - опор дорожных знаков,
 - ограждений,
 - водосборных и водоотводных сооружений,
 - устройств, препятствующих ослеплению водителей светом фар встречных автомобилей
- всех перечисленных устройств
4. Размеры знаков индивидуального проектирования
- определяются исходя из размеров надписей, после их компоновки
 - не должны превышать 2,0 м в ширину и 1,0 м в высоту
 - должны иметь соотношение сторон 2:1
5. Знак «Километровый знак» на автомагистралях, имеющих не более четырех полос без разделительной

– можно устанавливать с одной стороны дороги
– устанавливают с правой стороны дороги для каждого направления

6. В одном поперечном сечении дороги можно устанавливать не более _____ знаков, без учета дублирующих знаков и знаков дополнительной информации (табличек).

- трех
- четырех
- пяти

7. Вне населенных пунктов знаки на дороге располагают последовательно на расстоянии не менее

- 25м
- 50м
- 10м

8. В населенных пунктах знаки на дороге располагают последовательно на расстоянии не менее

- 25м
- 50м
- 10м

9. На участках, где установлены ограждения, опоры знаков располагают так, чтобы расстояние между краем знака и опорой было не менее

- 0,75м
- 1,0м
- 1,5м

10. Для горизонтальной разметки используют _____ цвет.

- белый и желтый
- только белый цвет
- любой контрастный

11. Сигнальные столбики на автомагистралях устанавливают

– На всем протяжении через 50м
– В пределах кривых в продольном профиле в зависимости от кривых с шагом от 12 до 50 м и на подходах к ним по три столбика с каждой стороны дороги

– В пределах кривых в плане в зависимости от радиуса кривых с шагом от 10 до 50 м и на подходах к ним по три столбика на подходе с каждой стороны

– На прямолинейных участках дорог при высоте насыпи более 2м через 50м

– На кривых в плане на пересечениях и примыканиях в одном уровне, через 3м

– У мостов и путепроводов перед ограждениями и после них, по три столбика с двух сторон дороги до и после сооружения через 10 м

– Во всех перечисленных случаях

12. На разделительных полосах автомобильных дорог двусторонние барьерные или парапетные ограждения устанавливаются на расстоянии не менее _____ от кромки проезжей части

- 1м
- 1,5м
- 0,5м

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения
2. Характерные участки дорог повышенной аварийности
3. Методы оценки безопасности движения
4. Элементы инженерного обустройства транспортных сооружений.
5. Требования к элементам плана и продольного профиля из условия обеспечения безопасности движения.
6. Принципы трассирования автомагистралей.
7. Расстояние видимости поверхности дороги.
8. Ограничение длин прямых.
9. Радиусы кривых в плане.
10. Требования к параметрам вертикальных кривых.
11. Обеспечение зрительной плавности автомагистралей. Критерии зрительной плавности дороги.
12. Клотоидное трассирование.
13. Требования к элементам поперечного профиля.
14. Организация движения на автомагистралях.
15. Организация движения на пересечениях в разных уровнях.
16. Полосы разгона и торможения.
17. Организация движения при раздельном трассировании.
18. Организация движения на участках ремонтных работ.
19. Инженерное оборудование автомагистралей.
20. Расстановка информационно-указательных знаков.
21. Использование знаков со сменной информацией.
22. Применение разметки.
23. Применение ограждений и направляющих столбиков.
24. Освещение транспортных сооружений.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по билетам в устно-письменной форме. Билет содержит 1 вопрос для устного ответа, 1 стандартную задачу и 1 прикладную задачу. Правильное решение стандартной задачи оценивается 1 баллом, прикладной задачи – 5 баллами.

Максимальное количество набранных баллов – 6.

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся устно ответил на вопрос и набрал от 1 до 6 баллов при решении задач.

Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент не ответил на вопрос или набрал менее 1 балла при решении задач.

При решении задач обучающиеся могут пользоваться нормативными документами.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Проект ОДД. Трасса ОДД	ПК-2	Выполненные задания на практических занятиях, тест, опрос
2	Дорожные знаки	ПК-2	Выполненные задания на практических занятиях, тест, опрос
3		ПК-2	Выполненные задания на практических занятиях, тест, опрос
4	Дорожная разметка	ПК-2	Выполненные задания на практических занятиях, тест, опрос
5		ПК-2	Выполненные задания на практических занятиях, тест, опрос
6	Объекты ОДД. Присыпные бермы	ПК-2	Выполненные задания на практических занятиях, тест, опрос
7	Дорожные ограждения. Сигнальные столбики	ПК-2	Выполненные задания на практических занятиях, тест, опрос
8	Оценка дороги	ПК-2	Выполненные задания на практических занятиях, тест, опрос
9	Ведомости объектов ОДД. Чертежи проектов ОДД	ПК-2	Выполненные задания на практических занятиях, тест, опрос

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Глухов, А. Психологические аспекты безопасности дорожного движения в России / Глухов А. - Москва : Логос, 2013. - 64 с. - ISBN 978-5-98704-738-5. URL: <http://www.iprbookshop.ru/21888.html>

2. Ильина, И. Е. Биомеханика дорожно-транспортных происшествий : Учебное пособие / Ильина И. Е. - Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. - 136 с. - ISBN 978-5-9282-0826-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/23094.html>

3. Безопасность дорожного движения и основы управления автомобилем в различных условиях : Учебное пособие / Дмитриев В. Я. - Омск : Омская академия МВД России, 2010. - 83 с. - ISBN 978-5-88651-490-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/36019.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

При проведении практических занятий используются лицензионные продукты программного комплекса CREDO: CREDO ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ, CREDO ДОРОГИ, CREDO ДИСЛОКАЦИЯ, CREDO ZNAK. Для оформления чертежей используется программа AutoCAD.

Для освоения методов работы с программами комплекса CREDO используется Интерактивный учебный центр CREDO-DIALOGUE <https://credo-dialogue.ru/iuc/>, учебные материалы по работе в программах CREDO ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ, CREDO ДОРОГИ, CREDO ДИСЛОКАЦИЯ, CREDO ZNAK.

Нормативные документы доступны в системах «СтройКонсультант» <http://www.stroykonsultant.com/>, «КонсультантПлюс» www.consultant.ru, базе данных ГОСТ <https://docplan.ru/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Ноутбук
2. Медиапроектор
3. Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением, интерактивными уроками ауд. 4303.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Обеспечение безопасности движения на автомагистралях» проводятся практические занятия.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1.	Актуализирован раздел 8.2 в части состава и содержания лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	 
2.	Актуализирован раздел 8.2 в части состава и содержания лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	 
3.	Актуализирован раздел 8.2 в части состава и содержания лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	 