

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного  
факультета Тюнин В.Л.  
« 25 » 11 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«Пересечения и примыкания 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 2023

Автор программы к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ / А.В. Еремин /

Заведующий кафедрой Проектирования автомобильных дорог и мостов \_\_\_\_\_ / А.В. Еремин /

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / А.В. Андреев /

Воронеж 2022

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

Одним из перспективных направлений развития транспортной сети регионов с высокой интенсивностью движения транспорта является проектирование транспортных развязок. Организация движения транспорта на пересечениях и примыканиях автомобильных дорог в разных уровнях повышает пропускную способность узлов и безопасность движения.

Содержание учебного курса преследует цель ознакомления студентов с основами проектирования и расчета транспортных развязок, а так же с особенностями проектирования мостовых сооружений в пределах транспортных узлов. Помимо этого рассматриваются вопросы организации системы водоотвода, обеспечение безопасного пешеходного движения и инженерное обустройство и обустройство транспортной развязки – виды и классификация дорожных ограждений, освещение и дорожные знаки.

Изучение дисциплины «Пересечения и примыкания на автомагистралях» должно внести необходимый вклад в подготовку мостовиков широкого профиля, владеющих основами и навыками проектирования транспортных узлов.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины будущие специалисты должны знать:

- классификацию транспортных развязок и узлов автомобильных дорог;
- типы транспортных развязок;
- геометрические элементы съездов, методы их расчета и проектирования;
- методы проектирования транспортных развязок по типовым схемам;
- проектирование систем водоотвода с транспортной развязки;
- изыскания транспортных развязок, методы сравнения вариантов;
- особенности проектирования развязок в городских условиях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Пересечения и примыкания на автомагистралях» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б.1 учебного плана.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Пересечения и примыкания на автомагистралях» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять проектные работы в области строительства, ремонта, реконструкции объектов транспортных сооружений, мостовых

и аэродромных конструкций, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектных решений.

ПК-4 - Способен проводить и организовывать изыскания для разработки проекта, строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, анализировать их результаты.

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-1	знать нормативную базу в области строительства, ремонта, реконструкции объектов транспортных сооружений, мостовых конструкций
	уметь применять нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования нового строительства, ремонта и реконструкции
	владеть принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-4	знать методы инженерных изысканий и технологию проектирования
	уметь проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием
	владеть универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Пересечения и примыкания на автомагистралях» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		8	9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	68	32	36
В том числе:			
Лекции	34	16	18
Практические занятия (ПЗ)	34	16	18
<b>Самостоятельная работа</b>	58	13	45
<b>Курсовая работа</b>	+		+
Часы на контроль	54	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	180	72	108
зач.ед.	5	2	3

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Исторические сведения развития проектирования транспортных узлов автомобильных дорог	История развития транспортных узлов автомобильных дорог. Обоснование проектирования и строительства транспортных развязок. Общие сведения об истории развития транспортных развязок в РФ и зарубежьем.	2	2	2	6
2	Транспортные узлы. Классификация. Типовые схемы.	Общие сведения и понятия транспортного узла. Типовые схемы транспортных узлов. Классификация.	2	2	2	6
3	Транспортные развязки. Классификация. Типовые схемы.	Общие сведения и понятия транспортной развязки. Типовые схемы. Классификация.	2	2	2	6
4	Элементы транспортной развязки. Общие принципы расчета и назначения геометрических характеристик	Элементы транспортной развязки – левоповоротные и правоповоротные съезды. Исходные данные для проектирования и расчета отдельных элементов съездов. Общие принципы проектирования развязок.	2	2	2	6
5	Назначение расчетной скорости движения автомобилей по съездам	Понятие расчетной скорости движения по съездам. Принципы назначения расчетной скорости.	2	2	2	6
6	Расчет и назначение радиусов круговых кривых съездов в плане	Расчет радиуса круговой кривой съезда в плане. Нормативные требования. Принципы назначения.	2	2	4	8
7	Расчет и назначение параметров переходных кривых	Расчет параметров переходных кривых съездов в плане. Нормативные требования. Принципы назначения.	2	2	4	8
8	Виращ. Назначение основных характеристик, расчет отгона виража	Понятие виража на круговой кривой в плане. Назначение поперечного уклона. Нормативные требования. Расчет длины отгона.	2	2	4	8
9	Поперечный профиль земляного полотна съездов, геометрические параметры проезжей части съездов.	Типы поперечного профиля земляного полотна съездов. Заложение откосов. Геометрические параметры ширины проезжей части и обочин съездов. Нормативные требования.	2	2	4	8

10	Расчет и назначение радиусов вертикальных выпуклых и вогнутых кривых. Проектирование съездов в профиле.	Элементы продольного профиля съездов. Назначение продольного уклона. Расчет радиусов вертикальных выпуклых и вогнутых кривых. Особенности совмещения длин съездов в плане и профиле.	2	2	4	8
11	Конструирование путепровода. Расчет возвышения бровок земляного полотна	Габариты приближения элементов путепровода. Нормативные требования. Конструирование путепровода. Расчет разности отметок бровок земляного полотна.	2	2	4	8
12	Проектирование развязки по типу полный и неполный клеверный лист. Проектирование примыкания по типу трубы и листовидного типа	Последовательность расчета элементов съездов и общее проектирование развязок по типу полный и неполный клеверный лист с отдельными и совмещенными съездами, примыканий по типу трубы и листовидного типа.	2	2	4	8
13	Проектирования пересечения и примыкания по типу кольца	Последовательность расчета элементов съездов и общее проектирование развязок по типу кольца.	2	2	4	8
14	Проектирование водоотвода.	Основные принципы проектирования водоотвода, элементы.	2	2	4	8
15	Изыскания транспортных развязок. Сравнение типов транспортных развязок	Виды изысканий. Технико-экономические изыскания. Технические изыскания. Предпостроечные изыскания. Основные показатели для сравнения различных схем транспортных пересечений и примыканий. Характеристика строительных, эксплуатационных и экономических критериев. Оценка безопасности движения на транспортной развязке.	2	2	4	8
16	Инженерное оборудование и обустройство развязок	Ограждения безопасности. Дорожные знаки. Разметка. Освещение транспортных развязок.	2	2	4	8
17	Опорная сеть при проектировании и строительстве транспортных развязок.	Основные требования и методы создания геодезической опорной сети при изысканиях и проектировании транспортных развязок.	2	2	4	8
<b>Итого</b>			<b>34</b>	<b>34</b>	<b>58</b>	<b>126</b>

## 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 предусматривает выполнение курсовой работы в семестре А.

Примерная тематика курсовой работы: «Проект транспортной развязки»  
*Задачи решаемые при выполнении курсовой работы:*

1. Ведение. Краткая характеристика природных условий района проектирования транспортной развязки.
2. Расчет геометрических элементов транспортной развязки.
3. Обоснование конструкции путепровода.
4. Проектирование транспортной развязки.
5. Графический материал:
  - план транспортной развязки в масштабе 1:1000 на листе формата А1;
  - вариант путепровода: фасад, план, опоры в масштабе 1:200, 1:100 на листах формата А3;
  - поперечные профили земляного полотна съездов, пересекающихся дорог в масштабе 1:100.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 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-1	знать нормативную базу в области строительства, ремонта, реконструкции объектов транспортных сооружений, мостовых конструкций	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь применять нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования нового строительства, ремонта и реконструкции	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать методы инженерных изысканий и технологию проектирования	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	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 семестре А по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-1	знать нормативную базу в области строительства, ремонта, реконструкции объектов транспортных сооружений, мостовых конструкций	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь применять нормативную базу в области ин-	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-	Содержание правильного ответа 80-	Содержание правильного ответа 70-	Содержание правильного

	женерных изысканий, проектирования нового строительства, ремонта и реконструкции		100%	90%	80%	ответа менее 70%
	владеть принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
ПК-4	знать методы инженерных изысканий и технологию проектирования	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90- 100%	Содержание правильного ответа 80- 90%	Содержание правильного ответа 70- 80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80- 90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	владеть универсальными и специализированными программно-вычислительными комплексами и системами автоматизированного проектирования	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80- 90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%

## 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

- Статические испытания – неотъемлемый этап разработки новых материалов и контроля качества. Выберите верный перечень статических испытаний:
  - Разрыв (растяжение); Сжатие (сдавливание); Излом (изгиб); Скручивание.
  - Трещина (разрез); Сдвиг (перемещение).
  - Разрыв (растяжение); Сжатие (сдавливание); Сдвиг (перемещение).
- С какой целью назначают испытания статической нагрузкой:
  - **определение прочности, жесткости и трещиностойкости;**
  - определение долговечности, сейсмостойкости и влагостойкости;
  - определение морозостойкости, огнестойкости, устойчивости к УФ-излучению.
- Выберете неразрушающий косвенный метод определения прочности бетона:
  - **метод упругого отскока;**
  - при отрыве;
  - отрыв со скалыванием.



4. Что такое дефект:

- показатель состояния мостового сооружения или его частей, отражающий степень снижения потребительских свойств в связи с накоплением повреждений;
- **несоответствие конструкций установленным требованиям, возникшее в процессе эксплуатации;**
- несоответствие элемента нормативным и проектным требованиям, образовавшееся до ввода сооружения в эксплуатацию.

5. Периодические обследования и испытания моста проводятся регулярно не реже чем ... в зависимости от сложности конструкции и состояния:

- **3-5 лет**
- 5-7 лет
- 7-10 лет.

6. Методы проведения обследования сооружений:

- разрушающие статические;
- динамические косвенные;
- **разрушающие, неразрушающие, натурные.**

7. Задачи обследования конструкции:

- **установление несущей способности и эксплуатационной пригодности;**
- способов усиления;
- оценка технического состояния;
- проведение поверочных расчетов.

8. Чему соответствует класс бетона по прочности на сжатие для марки М200:

- В31;
- **В15;**
- В5;
- В100.

9. Испытания путем вдавливания в поверхность элемента стального шарика алмаза относятся к методам:

- проникающих сред;
- акустические;
- **механические методы испытаний;**
- магнитные.

10. Для чего применяют пресс, склерометр, молоток Кашкарова, ультразвуковой тестер:

- **для определения прочности бетона;**
- для оценки прогиба конструкций;
- для зарисовки схемы работы конструкции;
- для воздействия пробной нагрузкой.

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

Не предусмотрено

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено

## 7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

## 7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Классификация транспортных узлов в одном уровне. Основные схемы.
2. Понятие транспортной развязки. Классификация транспортных развязок.
3. Основные типовые схемы транспортных развязок. Характеристики схем: пересечение по типу полный «клеверный лист», неполный «клеверный лист».
4. Основные типовые схемы транспортных развязок. Характеристики схем: пересечение по типу кольцо с пятью путепроводами, кольцо с двумя путепроводами.
5. Основные типовые схемы транспортных развязок. Характеристики схем: примыкание по типу «труба», листовидный тип.
6. Основные типовые схемы транспортных развязок. Характеристики схем: пересечение с параллельным расположением левоповоротных и правоповоротных съездов.
7. Изыскания транспортных развязок. Техничко-экономические изыскания, технические изыскания, предпостроечные изыскания.
8. Геометрические элементы съездов. Круговая кривая. Переходные кривые. Основные способы расчетов, требования нормативов.
9. Геометрические элементы съездов. Вираж, отгон виража. Основные способы расчетов, требования нормативов.
10. Геометрические элементы съездов. Ширина проезжей части и обочин однопутных и двухпутных съездов. Требования нормативов.
11. Геометрические элементы съездов. Переходно-скоростные полосы. Совмещённый участок. Основные способы расчетов, требования нормативов.
12. Геометрические элементы съездов в продольном профиле. Максимальный продольный уклон, радиусы вертикальных выпуклых и вогнутых кривых. Основные способы расчетов, требования нормативов.
13. Геометрические элементы съездов в продольном профиле. Соотношение длины съезда в плане и продольном профиле.
14. Проектирование пересечения по типу полный «клеверный лист».
15. Проектирование примыкания по типу «труба».
16. Проектирования примыкания листовидного типа.
17. Проектирование пересечения по типу кольца с пятью и двумя путепроводами.
18. Понятие расчетной скорости движения по съездам. Принципы её назначения. Требования нормативов.
19. Вертикальная планировка и водоотвод при проектировании транспортных развязок.

20. Инженерное оборудование и обустройство транспортных развязок. Ограждения безопасности проезда для автомобилей. Направляющие устройства.

21. Инженерное оборудование и обустройство транспортных развязок. Освещение, дорожные знаки.

22. Сравнение вариантов транспортных развязок. Экономические, транспортно-эксплуатационные и строительные критерии сравнения.

23. Оценка безопасности движения на транспортных развязках.

24. Разбивочные работы при строительстве транспортных развязок.

25. Основные особенности проектирования развязок в городских условиях.

26. Схемы транспортных развязок в городских условиях. Путепроводы тоннельного типа.

27. Выбор типа транспортной развязки в городских условиях. Влияние входящих в транспортный узел улиц, гидрогеологических условий, коммуникаций, рельефа местности.

28. Требования к геометрическим элементам и расчетной скорости съездов для транспортных развязок в городских условиях.

29. Организация пешеходного движения на транспортных развязках.

30. Типы внеуличных пешеходных переходов.

#### **7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если содержание правильного ответа менее 70%.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если Содержание правильного ответа 70- 80%.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если содержание правильного ответа 80- 90%.

4. Оценка «Отлично» ставится, если содержание правильного ответа 90- 100%.

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Исторические сведения развития проектирования транспортных узлов автомобильных дорог	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
2	Транспортные узлы. Классификация. Типовые схемы.	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест

3	Транспортные развязки. Классификация. Типовые схемы.	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
4	Элементы транспортной развязки. Общие принципы расчета и назначения геометрических характеристик	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
5	Назначение расчетной скорости движения автомобилей по съездам	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
6	Расчет и назначение радиусов круговых кривых съездов в плане	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
7	Расчет и назначение параметров переходных кривых	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
8	Вираж. Назначение основных характеристик, расчет отгона виража	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
9	Поперечный профиль земляного полотна съездов, геометрические параметры проезжей части съездов.	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
10	Расчет и назначение радиусов вертикальных выпуклых и вогнутых кривых. Проектирование съездов в профиле.	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
11	Конструирование путепровода. Расчет возвышения бровок земляного полотна	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
12	Проектирование развязки по типу полный и неполный клеверный лист. Проектирование примыкания по типу трубы и листовидного типа	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
13	Проектирования пересечения и примыкания по типу кольца	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
14	Проектирование водоотвода.	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
15	Изыскания транспортных развязок. Сравнение типов транспортных развязок	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
16	Инженерное оборудование и обустройство развязок	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест
17	Опорная сеть при проектировании и строительстве транспортных развязок.	ПК-1, ПК-4	Экзамен, устный опрос, тест

### **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.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Каменев, Сергей Николаевич. Строительство автомобильных дорог и аэродромов [Текст] : учебное пособие. - Волгоград : ИД Ин-Фолио, 2010 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2010). - 381 с. : ил. - Библиогр.: с. 380. - ISBN 978-5-903826-30-8 : 324-70.

2. Садило, Михаил Васильевич. Автомобильные дороги: Строительство и эксплуатация [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - Ростов н/Д : Феникс, 2011 (Элиста : ЗАОр "НПП "Джангар", 2010). - 367 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-18067-9 : 459-00.

3. Федотов, Григорий Афанасьевич. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебник : в 2 книгах : допущено Учебно-методическим объединением. Кн. 1. - Москва : Академия, 2015 (Саратов : Саратовский полиграфкомбинат, 2014). - 488 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 482-483 (21 назв.). - ISBN 978-5-4468-1033-8 (кн. 1). - ISBN 978-5-4468-1032-1 : 961-00.

4. Федотов, Григорий Афанасьевич. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебник : в 2 книгах : допущено Учебно-методическим объединением. Кн. 2. - Москва : Академия, 2015 (Саратов :

Саратовский полиграфкомбинат, 2014). - 414 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 410 (14 назв.). - ISBN 978-5-4468-1034-5 (кн. 2). - ISBN 978-5-4468-1032-1 : 787-00.

5. Бондарева, Эльвира Дмитриевна. Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебное пособие для прикладного бакалавриата. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 210 с. : ил. : табл. - (Университеты России). - Библиогр.: с. 209-210 (16 назв.). - ISBN 978-5-534-02358-9 : 589-00.

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

Электронные методические пособия и периодическая литература по архитектуре и строительству, информационно-справочные и поисковые системы. Электронной библиотеки нормативно-технической документации.

Программные средства Adobe Reader и DjVuBrowserPlugin для работы с электронными учебниками.

Профессиональные графические программные комплексы AutoCAD, Revit, ArchiCAD, Photoshop.

Программные комплексы Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Ноутбук
2. Медиапроектор
3. Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением аудитория 4303

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

По дисциплине «Пересечения и примыкания на автомагистралях» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета транспортных развязок, подбора основного и вспомогательного оборудования. 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.

Методика выполнения курсового проекта изложена в методических указаниях. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта. Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практические занятия	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.
Подготовка к дифференцированному зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.