

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**

**Инженерно-технический институт**

*Кафедра транспорта и дорожного строительства*

**Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

**Б1.В.03 – ИЗЫСКАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОРОГ**

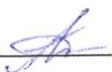
Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) – "Автомобильные дороги"

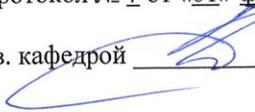
Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 10 (360)

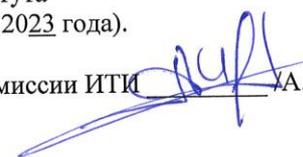
г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: к.т.н., доцент  /А.Ю. Шаров/

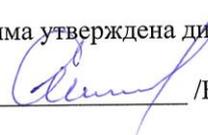
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры транспорта и дорожного строительства  
(протокол № 7 от «01» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой  /С.А. Чудинов/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией  
инженерно-технического института  
(протокол № 6 от «02» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«03» февраля 2023 года

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	7
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i> .....	7
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i> .....	11
5.3. <i>Темы и формы занятий семинарского типа</i> .....	13
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i> .....	14
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	17
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	18
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i> .....	188
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i> .....	188
7.3. <i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</i> .....	20
7.4. <i>Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i> ...	24
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	25
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	27
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	27

## 1. Общие положения

Дисциплина «Изыскания и проектирование дорог» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 08.03.01–Строительство (профиль – Автомобильные дороги).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Изыскания и проектирование дорог» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минтруда России № 264н от 30.05.2016 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»;
- Приказ Минтруда России № 841н от 25.12.2018 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий»;
- Приказ Минтруда России № 1167н от 28.12.2015 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»;
- Приказ Минтруда России № 504н от 18.07.2019 г. «Об утверждении профессионального стандарта 16.033 «Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства»;
- Приказ Минтруда России № 943н от 27.11.2014 г. «Об утверждении профессионального стандарта 16.032 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства»;
- Приказ Минтруда России № 599н от 09.09.2020 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.005 «Специалист по благоустройству и озеленению территорий и объектов»;
- Приказ Минтруда России № 516н от 26.06.2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта 16.025 «Организатор строительного производства», утвержденного приказом Минтруда России;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 481от31.05.2017;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 08.03.01 – Строительство (профиль – Автомобильные дороги), подготовки бакалавров по очной и очно-заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 08.03.01 – Строительство (профиль – Автомобильные дороги) осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** – проведение работ по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог, осуществление дорожной деятельности в интересах пользователей автомобильными дорогами, а также государства, муниципальных региональных и местных образований, ориентированных на интеграцию федеральных дорог в международную транспортную сеть.

**Задачи дисциплины:**

- проведение работ по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог;
- обеспечить понимание обучающимися, что проектирование автомобильных дорог должно осуществляться на основе территориальных планов с учетом перспектив развития экономики районов и наиболее эффективного сочетания проектируемых дорог существующей транспортной сетью;
- ориентировать обучающихся на создание автомобильных дорог технического уровня и эксплуатационное состояние которых позволит обеспечить надежность функционирования автомобильных дорог в различных природно-климатических и погодных условиях;
- обеспечить твердое понимание обучающимися необходимости внедрения перспективных технологий, с учетом требований государственных и отраслевых стандарте в области дорожной деятельности;
- подготовить специалистов способных оценить роль, значение и степень влияния каждого конструктивного элемента и дорожного сооружения на скорость, безопасность дорожного движения и сохранение экологии окружающей среды.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**

- **ПК-1** Способен проводить работы по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- современную техническую политику в области дорожного хозяйства РФ;
- способен проводить работы по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог;
- основные положения и требования Федерального Закона к автомобильным дорогам, в том числе к обеспеченности автомобильных дорог объектами дорожного сервиса, их размещению в границах придорожной полосы, перечень минимально необходимых услуг, оказываемых на таких объектах для участников дорожного движения;
- роль и значение геометрических параметров элементов и характеристик дорог к расчетной скорости автомобилей, пропускную способность и БДД на перегонах и пересечения проектируемой дороги с другими дорогами;

**уметь:**

- обосновать выбор наиболее эффективного проектного решения с учетом влияния технических параметров на транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги (ТЭП АД) и безопасности дорожного движения (БДД);
- проводить работы по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог;
- оценить принципиально возможные варианты проложения трассы в аспекте их экономической целесообразности, рационального использования ресурсов и с учетом местного (регионального) опыта строительства;
- грамотно выполнять инженерно-технические расчеты элементов автомобильной дороги и дорожных сооружений на них;

**Владеть:**

- современными методиками проектирования конструктивных элементов и дорожных сооружений;
- проведением работ по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог;
- рациональными приемами поиска и использования научно - технической литературы, в том числе в Internet;
- навыками работы на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по проектированию автомобильных дорог.

**3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам, что означает формирование в процессе обучения у обучающегося основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие дисциплины	Сопутствующие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
1. Учебная практика (изыскательская практика). 2. Технология заполнителей бетонов.	1. Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов. 2. Инженерные сооружения в транспортном строительстве.	1. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	Очно-заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	<b>152,6</b>	<b>38,75</b>
лекции (Л)	62	14
практические занятия (ПЗ)	90	24
лабораторные работы (ЛР)	–	–
иные виды контактной работы	0,6	0,75
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>207,4</b>	<b>321,25</b>
изучение теоретического курса	66	113
подготовка к текущему контролю	66	113
контрольная работа	–	18

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	Очно-заочная форма
курсовой проект	36	36
подготовка к промежуточной аттестации	39,4	41,25
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>зачет с оценкой, экзамен</b>	<b>зачет с оценкой, экзамен</b>
Общая трудоемкость, з.е./ часы	<b>10/360</b>	<b>10/360</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

### 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Классификация автомобильных дорог.	2	2		4	4
2	Интенсивность движения и пропускная способность автомобильных дорог.	2	4		6	4
3	Подвижной состав автомобильных дорог.	2	4		6	4
4	Характеристика режимов движения.	2	2		4	5
5	Особенности движения автомобилей по кривым в плане и на затяжных спусках.	4	4		8	5
6	Требования СП 13330.2014 при проектировании основных элементов автомобильной дороги.	2	4		6	5
7	Влияние природных условий и ситуационных особенностей на положение оси дороги.	2	2		4	5
8	Способы камерально-	2	4		6	5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	го трассирования.					
9	Проложение трассы между опорными пунктами.	2	2		4	5
10	Определение положения проектной линии и определение основных элементов закруглений.	4	4		8	5
11	Обеспечение соответствия проектных решений в плане и продольном профиле.	2	4		6	5
12	Вычерчивание продольного профиля в отметках земли. Установление типа местности по условиям увлажнения земляного полотна.	2	6		8	5
13	Земляное полотно автомобильных дорог, общие положения.	2	2		4	5
14	Основные элементы земляного полотна.	2	2		4	5
15	Выбор типовых поперечных профилей.	2	4		6	5
16	Привязка типовых поперечных профилей.	2	4		6	5
17	Требования к устойчивости земляного полотна.	2	4		6	5
18	Определение объема земляных работ (профильный и рабочий).	2	4		6	5
19	Система сооружений поверхностного и подземного водоотвода.	2	4		6	5
20	Виды дренажей.	2	2		4	5
21	Природные факторы, влияющие на водно-тепловой режим земляного полотна.	2	2		4	5
22	Общие положения по проектированию водопропускных сооружений.	2	4		6	5
23	Гидравлические расчеты водопропускных труб.	4	4		8	5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
24	Продольный отвод воды.	2	2		4	5
25	Проектирование дорожных одежд.	4	4		8	5
26	Расчет дорожной одежды нежесткого типа на прочность.	2	4		6	5
27	Расчет толщины дорожных одежд из условий предупреждения деформации при промерзании.	2	2		4	5
<b>Итого по разделам:</b>		<b>62</b>	<b>90</b>		<b>152</b>	<b>132</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,6	39,4
Контрольная работа		х	х	х	х	х
Курсовой проект		х	х	х	х	36
<b>Всего</b>		<b>360</b>				

#### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Классификация автомобильных дорог.	1	1		2	7
2	Интенсивность движения и пропускная способность автомобильных дорог.	–	1		1	7
3	Подвижной состав автомобильных дорог.	–	–		–	7
4	Характеристика режимов движения.	–	–		–	7
5	Особенности движения автомобилей по кривым в плане и на затяжных спусках.	1	1		2	7
6	Требования СП 13330 2012 при проектировании основных элементов автомобильной дороги.	–	1		1	7
7	Влияние природных условий и ситуационных особенностей на положение оси дороги.	–	–		–	7
8	Способы камерально-	–	1		1	7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	го трассирования.					
9	Проложение трассы между опорными пунктами.	1	–		1	7
10	Определение положения проектной линии и определение основных элементов закруглений.	1	1		2	7
11	Обеспечение соответствия проектных решений в плане и продольном профиле.	–	1		1	8
12	Вычерчивание продольного профиля в отметках земли. Установление типа местности по условиям увлажнения земляного полотна.	1	2		3	18
13	Земляное полотно автомобильных дорог, общие положения.	1	1		2	7
14	Основные элементы земляного полотна.	–	1		1	7
15	Выбор типовых поперечных профилей.	1	1		2	7
16	Привязка типовых поперечных профилей.	–	1		1	7
17	Требования к устойчивости земляного полотна.	–	1		1	7
18	Определение объема земляных работ (профильный и рабочий).	1	1		2	7
19	Система сооружений поверхностного и подземного водоотвода.	–	1		1	7
20	Виды дренажей.	–	–		–	7
21	Природные факторы, влияющие на водно-тепловой режим земляного полотна.	–	–		–	7
22	Общие положения по проектированию водопропускных сооружений.	–	1		1	7
23	Гидравлические расчеты водопропускных труб.	2	2		4	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
24	Продольный отвод воды.	1	1		2	12
25	Проектирование дорожных одежд.	1	2		3	12
26	Расчет дорожной одежды нежесткого типа на прочность.	1	1		2	12
27	Расчет толщины дорожных одежд из условий предупреждения деформации при промерзании.	1	1		2	12
<b>Итого по разделам:</b>		<b>14</b>	<b>24</b>		<b>38</b>	<b>226</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,6	41,25
Контрольная работа		х	х	х	0,15	18
Курсовой проект		х	х	х	х	36
<b>Всего</b>		<b>360</b>				

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

### Тема 1. Классификация автомобильных дорог.

Введение. Основные задачи проектирования дорог, как капиталоемких сооружений. Основы проектирования лесных дорог с позиции обеспечения безопасности движения автомобилей с расчетными скоростями, с большим сроком службы земляного полотна, дорожной одежды и искусственных сооружений.

### Тема 2. Интенсивность движения и пропускная способность автомобильных дорог.

Взаимосвязь классификации автомобильных дорог и расчетной скорости на дорогах. От каких показателей зависит расчетная скорость движения. Пропускная способность автомобильных дорог – максимальная, теоретическая и практическая.

### Тема 3. Характеристика режимов движения.

Интенсивность движения – как одна из основных характеристик движения транспортных средств по автомобильным дорогам, выражаемая количеством транспортных средств, проходящих через поперечное сечение дороги в обоих направлениях за единицу времени (5, 15, 30 мин, час, сутки).

### Тема 4. Подвижной состав автомобильных дорог.

Влияние параметров плана и профиля автомобильной дороги на интенсивность движения, состав движения, на пропускную способность и, как следствие, на режимы движения.

### Тема 5. Особенности движения автомобилей по кривым в плане и на затяжных спусках.

Влияние скорости движения и радиуса кривой в плане на поперечную устойчивость автомобиля. Определение основных элементов круговых кривых и прямых и пикетажного положения вершин углов поворота и основных точек круговых кривых.

### Тема 6. Требования СП 34.13330.2012 при проектировании основных элементов автомобильной дороги.

Влияние природно-климатических условий на положение проектной линии. Требования СП 34.13330.2012 к положению проектной линии по условиям эксплуатации.

**Тема 7. Влияние природных условий и ситуационных особенностей на положение оси дороги.**

Влияние природных условий и ситуационных особенностей на положение оси дороги. Проложение трассы на местности с учетом ландшафта, рельефа местности, ДКЗ и типа местности.

**Тема 8. Способы камерального трассирования.**

Способы камерального трассирования. Укладка трассы на плане.

**Тема 9. Проложение трассы между опорными пунктами.**

Влияние природных условий и ситуационных особенностей на положение оси дороги.

**Тема 10. Обеспечение соответствия проектных решений в плане и продольном профиле.**

Проложение трассы на местности с учетом ландшафта, рельефа местности, ДКЗ, требований СП 34.13330.2012 для обеспечения соответствия проектных решений в плане и продольном профиле по условиям эксплуатации.

**Тема 11. Установление типа местности по условиям увлажнения земляного полотна.**

Влияние грунтово-гидрологических особенностей и уровня грунтовых вод на тип местности по условиям увлажнения.

**Тема 12. Вычерчивание продольного профиля в отметках земли.**

Определение рабочих отметок контрольных точек. Определение руководящей отметки. Основные понятия и свойства параболической кривой. Техника проектирования проектной линии. Вычисление пикетажного положения и отметок связующих точек вертикальных кривых.

**Тема 13. Земляное полотно автомобильных дорог, общие положения.**

Основные понятия и требования к земляному полотну автомобильных дорог.

**Тема 14. Основные элементы земляного полотна.**

Элементы земляного полотна; требования строительных норм к земляному полотну.

**Тема 15. Выбор типовых поперечных профилей.**

Обоснование выбора поперечных профилей в зависимости от природно-климатических, гидрогеологических и других условий на местности (типовые решения).

**Тема 16. Привязка типовых поперечных профилей.**

Привязка поперечных профилей земляного полотна: обоснование выбора типовых конструкций земляного полотна; правила вычерчивания и оформления поперечных профилей земляного полотна; привязка типовой конструкции земляного полотна к конкретным условиям.

**Тема 17. Требования к устойчивости земляного полотна.**

Определение скорости осадки насыпи на «слабом» основании, размещение грунтов в слоях насыпи.

**Тема 18. Определение объема земляных работ (профильный и рабочий).**

Уплотнение грунтов земляного полотна, нормативный коэффициент уплотнения. Определение объема земляных работ в зависимости от коэффициента относительного уплотнения.

**Тема 19. Система сооружений поверхностного и подземного водоотвода.**

Общие положения. Отвод поверхностных вод от земляного полотна и прилегающей местности. Условия применения канав и кюветов. Гидравлический расчет канав. Способы укрепления дна и откосов канав.

**Тема 20. Виды дренажей.**

Понижение уровня грунтовых вод путем устройства дренажей. Виды дренажей и применяемые материалы. Дренирующий слой дополнительного слоя основания, дренажные воронки, суть осушающего действия дренажей.

**Тема 21. Природные факторы, влияющие на водно-тепловой режим земляного полотна.**

Факторы, влияющие на дополнительное влагонакопление в земляном полотне и основании дорожной одежды. Зимнее перераспределение влаги.

**Тема 22. Общие положения по проектированию водопропускных сооружений.**

Материалы водопропускных труб. Сечение водопропускных труб. Особенности применения водопропускных труб в различных природно-климатических и грунтово-гидрологических условиях.

**Тема 23. Гидравлические расчеты водопропускных труб.**

Определение площади водосборного бассейна с помощью простейших геометрических фигур и с помощью палетки. Определение максимальных расходов от стока ливневых и талых вод.

**Тема 24. Поперечный отвод воды.**

Подпор воды перед сооружением, условия аккумуляции воды перед трубой. Укрепление русла на входе и выходе водного потока.

**Тема 25. Проектирование дорожных одежд.**

Основные принципы конструирования. Область применения асфальтобетонов при устройстве верхних слоев покрытий автомобильных дорог. Материал для оснований и нижних слоев покрытия Д.О. Область применения малопрочных материалов. Конструирование капитальных дорожных одежд. Конструирование облегченных и переходных дорожных одежд. Конструирование дополнительных слоев основания. Назначение количества и толщины слоев.

**Тема 26. Расчет дорожной одежды нежесткого типа на прочность.**

Критерии прочности дорожной одежды. Расчетные параметры подвижной нагрузки. Определение количества приложений расчетной нагрузки на поверхность конструкции.

**Тема 27. Расчет толщины дорожных одежд из условий предупреждения деформации при промерзании.**

Специальные мероприятия, повышающие морозоустойчивость. Методика расчета Д.О. на морозоустойчивость.

**5.3 Темы и формы занятий семинарского типа**

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
1	Классификация автомобильных дорог.	семинар-обсуждение	2	1
2	Интенсивность движения и пропускная способность автомобильных дорог.	семинар-обсуждение	4	1
3	Подвижной состав автомобильных дорог.	практическая работа	4	–
4	Характеристика режимов движения.	семинар-обсуждение	2	–
5	Особенности движения автомобилей по кривым в плане и на затяжных спусках.	семинар-обсуждение	4	1
6	Требования СП 13330.2014 при проектировании основных элементов автомобильной дороги.	практическая работа	4	1
7	Влияние природных условий и ситуационных особенностей на положение оси дороги.	практическая работа	2	–
8	Способы камерального трассирования.	практическая работа	4	1

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
9	Проложение трассы между опорными пунктами.	семинар-обсуждение	2	–
10	Определение положения проектной линии и определение основных элементов закруглений.	семинар-обсуждение	4	1
11	Обеспечение соответствия проектных решений в плане и продольном профиле.	семинар-обсуждение	4	1
12	Вычерчивание продольного профиля в отметках земли. Установление типа местности по условиям увлажнения земляного полотна.	семинар-обсуждение	6	2
13	Земляное полотно автомобильных дорог, общие положения.	семинар-обсуждение	2	1
14	Основные элементы земляного полотна.	семинар-обсуждение	2	1
15	Выбор типовых поперечных профилей.	практическая работа	4	1
16	Привязка типовых поперечных профилей.	практическая работа	4	1
17	Требования к устойчивости земляного полотна.	практическая работа	4	1
18	Определение объема земляных работ (профильный и рабочий).	практическая работа	4	1
19	Система сооружений поверхностного и подземного водоотвода.	семинар-обсуждение	4	1
20	Виды дренажей.	семинар-обсуждение	2	–
21	Природные факторы, влияющие на водно-тепловой режим земляного полотна.	семинар-обсуждение	2	–
22	Общие положения по проектированию водопропускных сооружений.	семинар-обсуждение	4	1
23	Гидравлические расчеты водопропускных труб.	практическая работа	4	2
24	Продольный отвод воды.		2	1
25	Проектирование дорожных одежд.		4	2
26	Расчет дорожной одежды нежесткого типа на прочность.		4	1
27	Расчет толщины дорожных одежд из условий предупреждения деформации при промерзании.	практическая работа	2	1
<b>Итого часов:</b>			<b>90</b>	<b>24</b>

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
1	Классификация автомобильных дорог.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	4	7
2	Интенсивность движения и пропускная способность автомобильных дорог.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	4	7
3	Подвижной состав автомобильных дорог.	подготовка докладов и презентаций	4	7
4	Характеристика режимов движения.	подготовка докладов и презентаций	5	7
5	Особенности движения автомобилей по кривым в плане и на затяжных спусках.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	7
6	Требования СП 13330.2014 при проектировании основных элементов автомобильной дороги.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	7
7	Влияние природных условий и ситуационных особенностей на положение оси дороги.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	7
8	Способы камерального трассирования.	подготовка докладов и презентаций	5	7
9	Проложение трассы между опорными пунктами.	подготовка докладов и презентаций	5	7
10	Определение положения проектной линии и определение основных элементов закруглений.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	7
11	Обеспечение соответствия проектных решений в плане и продольном профиле.	подготовка докладов и презентаций	5	8
12	Вычерчивание продольного профиля в отметках земли. Установление типа местности по условиям увлажнения земляного полотна.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	18
13	Земляное полотно автомобильных дорог, общие положения.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	7
14	Основные элементы земляного полотна.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	7
15	Выбор типовых поперечных про-	подготовка к ауди-	5	7

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
	филей.	торным занятиям и текущему контролю (опросу)		
16	Привязка типовых поперечных профилей.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	7
17	Требования к устойчивости земляного полотна.	подготовка докладов и презентаций	5	7
18	Определение объема земляных работ (профильный и рабочий).	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	7
19	Система сооружений поверхностного и подземного водоотвода.	подготовка докладов и презентаций	5	7
20	Виды дренажей.	подготовка докладов и презентаций	5	7
21	Природные факторы, влияющие на водно-тепловой режим земляного полотна.	подготовка докладов и презентаций	5	7
22	Общие положения по проектированию водопропускных сооружений.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	7
23	Гидравлические расчеты водопропускных труб.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	12
24	Продольный отвод воды.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	12
25	Проектирование дорожных одежд.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	12
26	Расчет дорожной одежды нежесткого типа на прочность.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	12
27	Расчет толщины дорожных одежд из условий предупреждения деформации при промерзании.	подготовка к аудиторным занятиям и текущему контролю (опросу)	5	12
	Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	36	36
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы обу-	x	18

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	Очно-заочная
		чающимися заочной формы обучения		
	Промежуточная аттестация	Подготовка к промежуточной аттестации	39,4	41,25
<b>Итого:</b>			<b>207,4</b>	<b>321,25</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Проектирование автомобильных дорог. Ч.1 / Бабков В.Ф., Андреев О.В. – М.: 2013. – 368 с. ISBN 978-5-458-34550-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126914">https://e.lanbook.com/book/126914</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Особенности проектирования автомобильных дорог: учеб. пособие / С.И. Булдаков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. – 271 с. [Текст]: <a href="http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6272">http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6272</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Электронный ресурс УГЛТУ*
	<i>Дополнительная литература</i>		
3	Проектирование , строительство и эксплуатация лесных дорог., М.: 2018. – 174 с. — ISBN 978-5-8114-1831-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64324">https://e.lanbook.com/book/64324</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

\* – прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему  
 Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

#### Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
2. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>;
3. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

#### Нормативно-правовые акты

1. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги: М., 2012.
2. ОДН 2.18.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд; М., 2001.
3. Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования. Материалы для проектирования. Серия 3.503-71. М., 1986. Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования. Материалы для проектирования. Серия 3.503-71. М., 1986.

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<p><b>ПК-1</b> – Способен проводить работы по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог.</p>	<p><b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету с оценкой, экзамену, защита курсового проекта.</p> <p><b>Текущий контроль:</b> устный опрос, защита докладов и презентаций.</p>

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

##### Критерии оценивания ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-1)

*отлично* – обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*хорошо* – обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*удовлетворительно* – обучающимся дан неполный ответ, логика, и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсут-

ствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* – демонстрируется незнание теоретических основ предмета, обучающийся не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

#### **Критерии оценивания ответа на контрольные вопросы зачета с оценкой (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-1)**

*отлично* – обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*хорошо* – обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*удовлетворительно* – обучающимся дан неполный ответ, логика, и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* – демонстрируется незнание теоретических основ предмета, обучающийся не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

#### **Критерии оценивания докладов и презентаций (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):**

*зачтено:* выполнены все требования культуры речи, ораторского мастерства, наглядности, оформления, дизайна презентации, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы.

*зачтено:* выполнены все требования культуры речи, ораторского мастерства, наглядности, оформления, дизайна презентации, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все вопросы.

*зачтено:* выполнены все требования культуры речи, ораторского мастерства, наглядности, оформления, дизайна презентации с замечаниями, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями.

*не зачтено:* обучающийся не выполнил или выполнил неправильно требования культуры речи, ораторского мастерства, наглядности, оформления, дизайна презентации, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

#### **Критерии оценивания защиты курсовой работы (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-1)**

*отлично:* выполнены все разделы курсовой работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо*: выполнены все разделы курсовой работы с небольшими ошибками, обучающий с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*удовлетворительно*: выполнены все разделы курсовой работы с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно разделы курсовой работы, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

#### **Критерии оценивания устного опроса (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):**

*отлично* – обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

*хорошо* – обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*удовлетворительно* – обучающимся дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

#### **Критерии оценивания контрольной работы студентов заочной формы обучения (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):**

*отлично*: выполнены все разделы контрольной работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо*: выполнены все разделы контрольной работы с небольшими ошибками, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*удовлетворительно*: выполнены все разделы контрольной работы с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно разделы контрольной работы, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль).**

1. Разделение автомобильных дорог по классификационным признакам на классы и категории.
2. Характеристика автомобильных дорог по условиям движения и доступа на нее.
3. Для чего назначаются боковые канавы.
4. Как меняется радиус переходной кривой при увеличении ее длины.
5. Определение поперечных уклонов проезжей части и на виражах.
6. Из каких условий определяется минимальный радиус выпуклых вертикальных кривых.

7. Какова основная причина зимнего пучения грунта земляного полотна
8. В каком из слоев сдвигающие (касательные) напряжения от колеса автомобиля будут максимальными.
9. Что подразумевается под реконструкцией автомобильной дороги.
10. По принадлежности автомобильные дороги в Российской Федерации классифицируются на.
11. Что характерно для участка трассы с третьим типом местности.
12. Как меняется центробежная сила при увеличении радиуса кривой в плане.
13. От чего зависит уширение проезжей части на кривой.
14. В каких случаях устраиваются на автомобильной дороге дополнительные полосы движения.
15. Почему песчаные и крупнообломочные грунты непучиноопасны.
16. Для какого материала дорожной одежды при расчетах важно знать температуру окружающей среды.
17. На каком участке речной долины наиболее вероятна эрозия в продольном профиле.
18. Назовите основную причину, которая вызывает необходимость реконструкции автодороги.
19. Чьей собственностью являются автомобильные дороги общего пользования.
20. Для каких целей делается расчет дорожных одежд на морозостойкость.
21. Скоростные дороги I-Б категории по назначению относятся.
22. Что принимают за расчетную интенсивность движения.
23. Что следует принимать за начальный год расчетного перспективного периода (Тр).
24. Что называют динамической характеристикой автомобиля.
25. Что означает понятие «динамический фактор» автомобиля.
26. Цель и задачи инженерных изысканий на стадии «Рабочая документация».
27. Укажите возможные масштабы плана трассы на сложных участках.
28. Какой должна быть ширина притрассовой полосы для инженерно-геологических изысканий на стадии «Проект».
29. Какая глубина горных выработок (скважин) при изысканиях автомобильных дорог в I-й категории сложности инженерно-геологических условий.
30. В зависимости от каких факторов устанавливается расчетная скорость движения.
31. Как обеспечить зрительную видимость начала и конца кривой в плане при движении автомобиля в пределах вертикальной кривой.
32. Какие проектные решения следует принять, если прямая вставка между двумя кривыми в плане менее 100 м.
33. Как обеспечить устойчивость автомобиля против заноса при движении на кривой минимально допустимого радиуса.
34. Какое необходимо принять проектное решение на участке трассы где длина прямых вставок 100 – 300 м а радиусы смежных кривых в плане минимальные ( $R_1 = R_2 = R_{\min}$ ).
35. Радиусы кривых в плане должны различаться в пределах.
36. При въезде на кривую для снижения вредного влияния центробежной силы необходимо.
37. Что представляет собой клотоидная трасса.
38. Какой длины должен быть участок, где осуществляется переход от двухскатного поперечного профиля к односкатному.
39. В зависимости от каких факторов нормируется поперечный уклон проезжей части на виражах.

40. Какое влияние на длину переходной кривой оказывает величина нарастания центробежного ускорения  $J$ ,  $\text{м/с}^3$
41. Чем следует руководствоваться подбирая радиусы биклотоид на закруглениях трассы.

#### **Контрольные вопросы к зачету с оценкой (промежуточный контроль).**

1. Для чего устраивается закуветная полка на откосах выемки.
2. От чего зависит коэффициент продольного сцепления.
3. За счет какого элемента поперечного профиля устраивается уширение проезжей части на кривой в плане.
4. Что характеризует плотность транспортного потока.
5. Какой фактор не оказывает влияния на морозоустойчивость грунта земляного полотна.
6. Какая интенсивность движения автомобилей принимается за расчетную при расчетах дорожных одежд.
7. С каким коэффициентом безопасности следует проектировать участки автодороги при реконструкции.
8. Как определяется коэффициент развития или удлинения трассы.
9. При равнинной местности рекомендуемый способ проектирования продольного профиля.
10. Для чего устраивается «банкет» при строительстве автомобильных дорог.
11. Почему динамический фактор автопоезда меньше чем одиночного автомобиля.
12. Что такое вираж.
13. Как изменяется пропускная способность автомобильной дороги с увеличением скорости автомобилей.
14. Требуется устройство капилляропрерывающего слоя при устройстве насыпи из крупного песка.
15. В каком из слоев нормальные (вертикальные) напряжения от колеса автомобиля будут минимальны.
16. На каких участках дороги дорожная одежда нежесткого типа рассчитывается на кратковременное и на длительное действие нагрузки.
17. Для уменьшения необходимой величины смещения кривой малого радиуса от вершины угла поворота на реконструируемом участке рекомендуется.
18. В зависимости от чего определяется расход топлива при движении автомобиля.
19. Схема для определения границ видимости на кривой в плане составляется в зависимости от каких параметров.
20. Какую задачу можно решить, зная динамический фактор автомобиля.
21. Как определяется коэффициент уплотнения грунта.
22. На какое воздействие нагрузки рассчитывают дорожную одежду нежесткого типа на перегонах.
23. В зависимости от чего принимается вероятность превышения расчетного расхода водотока.
24. Коэффициент заложения откоса насыпи назначается с учетом.
25. При проектировании продольного профиля на пересечении водотока контрольной отметкой является.
26. При движении автомобиля по кривой центробежная сила, действующая на автомобиль направлена.
27. Отгоном виража называется участок автомобильной дороги на котором осуществляется переход.
28. Минимальная ширина полосы отвода устраивается на участках.

29. Из какого материала устраивается капилляропрерывающая прослойка в грунтах земляного полотна.
30. Какой коэффициент необходимо учитывать при подсчете земляных работ на насыпях.
31. Для какого вида грунта при расчетах дорожных одежд необходимо знать его влажность.

#### **Темы докладов и презентаций (текущий контроль).**

1. Подвижной состав автомобильных дорог.
2. Характеристика режимов движения.
3. Способы камерального трассирования.
4. Проложение трассы между опорными пунктами.
5. Обеспечение соответствия проектных решений в плане и продольном профиле.
6. Требования к устойчивости земляного полотна.
7. Система сооружений поверхностного и подземного водоотвода.
8. Виды дренажей.
9. Природные факторы, влияющие на водно-тепловой режим земляного полотна.

#### **Практические задания и темы при выполнении курсового проекта (промежуточный контроль)**

1. Изучение содержания топографической карты, изучение рельефа по карте, выбор направления трассы автодороги в соответствии с основными требованиями к плану и профилю автодорог.
2. Выбор начала трассы (НТ), двух поворотов трассы вправо и влево (УП1 и УП2), конца трассы (КТ).
3. Определение по карте и выбор параметров для расчета основных элементов круговых кривых (КК): углов поворотов  $\varphi_1$  и  $\varphi_2$  радиусов  $R_1$  и  $R_2$ , дирекционного угла начального прямого участка ( $\alpha_n$ ).
4. Расчет основных элементов КК, пикетажных положений главных точек КК и трассы. Ориентирование прямых участков трассы.
5. Заполнение ведомости прямых и кривых. Контроль вычислений. Построение плана трассы.
6. Разбивка пикетов по оси трассы, вынос пикетов на кривую. Детальная разбивка КК.
7. Определение по карте высот пикетов, плюсовых точек с использованием горизонталей методом интерполяции и экстраполяции.
8. Построение продольного профиля трассы в отметках земли с учетом заданных грунтов и уровня грунтовых вод.
9. Проектирование по профилю: нанесение проектной линии трассы, вычисление уклонов, проектных отметок пикетов, рабочих отметок, положения точек нулевых работ.
10. Составление пояснительной записки, оформление курсового проекта.

Курсовой проект должна содержать:

- титульный лист;
- задание на проектирование (план участка местности, на котором производится проектирование трассы), условия, требования;
- текст пояснительной записки, расчеты, таблицы;
- графический материал;
- список использованной литературы.

Задание на проектирование, выдаваемое преподавателем в виде участка топографической карты, подшивается в пояснительную записку после титульного листа.

Текст пояснительной записки включает последовательное изложение хода проектирования автомобильной дороги с соответствующими расчетами, таблицами, чертежами.

Текст пишется на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Нумерация листов начинается с титульного листа и включает все иллюстрации и таблицы. Схемы можно чертить на листах с текстом или на отдельных листах.

В список литературы включаются учебники, ГОСТы, методическая и другая литература с последующей ссылкой на данный источник в тексте.

### **Темы курсовых проектов.**

1. Проектирование основных элементов автомобильной дороги II категории в условиях Свердловской области на участке с ПК 0+00,00 по расчетный пикет с асфальтобетонным покрытием.

2. Проектирование основных элементов автомобильной дороги III категории в условиях Курганской области на участке с ПК 0+00,00 по расчетный пикет с асфальтобетонным покрытием.

3. Проектирование основных элементов автомобильной дороги IV категории в условиях Башкортостана на участке с ПК 0+00,00 по расчетный пикет с асфальтобетонным покрытием.

4. Проектирование основных элементов автомобильной дороги III категории в условиях Тюменской области на участке с ПК 0+00,00 по расчетный пикет с асфальтобетонным покрытием.

5. Проектирование основных элементов автомобильной дороги II категории в условиях Новосибирской области на участке с ПК 0+00,00 по расчетный пикет с асфальтобетонным покрытием.

6. Проектирование основных элементов автомобильной дороги III категории в условиях Омской области на участке с ПК 0+00,00 по расчетный пикет с асфальтобетонным покрытием.

7. Проектирование основных элементов автомобильной дороги III категории в условиях Пермского края на участке с ПК 0+00,00 по расчетный пикет с асфальтобетонным покрытием.

8. Проектирование основных элементов автомобильной дороги II категории в условиях Челябинской области на участке с ПК 0+00,00 по расчетный пикет с асфальтобетонным покрытием.

9. Проектирование основных элементов автомобильной дороги IV категории в условиях Свердловской области на участке с ПК 0+00,00 по расчетный пикет с асфальтобетонным покрытием.

### **7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций**

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	<i>отлично</i>	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность самостоятельно проводить работы по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог.
Базовый	<i>хорошо</i>	Теоретическое содержание курса освоено полно-

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>стью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся способен самостоятельно проводить работы по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог.</p>
Пороговый	<i>удовлетворительно</i>	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся может под руководством проводить работы по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог.</p>
Низкий	<i>неудовлетворительно</i>	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не способен проводить работы по изысканиям, обследованию технического состояния и испытаниям конструкций и материалов автомобильных дорог.</p>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

*Формы самостоятельной работы* бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях; написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Изыскания и проектирование дорог» обучающиеся направления 08.03.01 «Строительство» *основными видами самостоятельной работы являются:*

- подготовка к текущему контролю (опросу) по теме учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка докладов и презентаций;
- выполнение и защита курсового проекта;
- подготовка к промежуточной аттестации.

*Подготовка к текущему контролю (опросу) по теме учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом* предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным.

#### *Выполнение курсового проекта.*

Цель курсового проекта – научить обучающихся самостоятельно выбирать наиболее целесообразное направление трассы автомобильной дороги по топографической карте, ориентировать трассу, определять основные элементы и главные точки закруглений, переходных кривых, виражей и уширения, проектировать продольный профиль трассы графоаналитическим методом, проектировать водоотвод (продольный и поперечный), проектировать земляное полотно и дорожную одежду с учетом грунтово-геологических, природно-климатических и других условий района проектируемой дороги.

При выполнении курсовой работы (проекта) обязательно соблюдение условий и требований, изложенных в учебном пособии: Особенности проектирования автомобильных дорог: учеб. пособие (п. 2 Перечня учебно-методического обеспечения по дисциплине).

В курсовой работе (проекте) рассмотрены вопросы проектирования трассы по топографической карте масштаба 1:25000.

Основным условием является проложение трассы на топографической карте (не менее 2-х вариантов) с обоснованием принятого варианта при дальнейшем проектировании основных элементов автомобильной дороги с соблюдением всех норм проектирования в плане и профиле. Обязательным является проектирование *одного из элементов дороги* (остановочной площадки, дренажных устройств, пересечения, примыкания, автобусной остановки и обустройства дороги, водопропускной трубы, быстротока, ступенчатого перепада, подпорной стенки, морозозащитных и теплоизолирующих слоев и т.д.).

#### *Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения*

При выполнении контрольной работы обязательно соблюдение условий и требований, изложенных в учебном пособии: Особенности проектирования автомобильных дорог: учеб. пособие (п. 2 Перечня учебно-методического обеспечения по дисциплине).

Контрольная работа выполняется последовательно и должна содержать следующие разделы:

1. Определение рельефа местности с учетом масштаба карты и высоты сечения рельефа горизонталями.
2. Измерение дирекционного угла заданной линии и определение основных элементов КК, пикетажных положений главных точек КК и трассы.
3. Определение на карте линий водотока.
4. Определение высотных отметок земли на пикетах и пульсовых точках по оси трассы.
5. Вычисление уклона линии, элементов круговых кривых и определение рабочих отметок.
6. Вычерчивание проектной линии с учетом грунтового профиля и условного горизонта.

## 7. Построение продольного профиля дороги в заданном направлении.

*Подготовка к промежуточной аттестации (подготовка докладов и презентаций)* по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении занятий используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных Интернет-ресурсов;
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

*Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения.*

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- геоинформационная система ГИС MapInfo;
- свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS;
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD;
- учебный комплект по формированию и выпуску документов КРЕДО: «Автомобильные дороги».

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### Материально-технические условия реализации образовательной программы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,	Столы и стулья, демонстрационное мультимедийное оборудование, интерактивная доска и проектор.
занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Переносные: ноутбук; комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы.	Столы и стулья. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Стеллажи. Геодезическое оборудование. Картографический материал. Раздаточный материал.