

**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.06 – РЕКОНСТРУКЦИЯ ДОРОГ**

Специальность 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и  
техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Специализация – "Строительство (реконструкция), эксплуатация и  
техническое прикрытие автомобильных дорог"

Квалификация – инженер

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: д.т.н., профессор  /И.Н. Кручинин/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры транспорта и дорожного строительства (протокол № 4 от «11» января 2021 года).

Зав. кафедрой  /С.А. Чудинов/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института (протокол № 6 от «04» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«04» марта 2021 года

## Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
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> .....	8
5.3. <i>Темы и формы занятий семинарского типа</i> .....	9
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i> .....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	12
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i> .....	12
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i> .....	13
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> .....	14
7.4. <i>Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i> .....	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21

## 1. Общие положения

Дисциплина «Реконструкция дорог» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» Специализация – «Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог».

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Реконструкция 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 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» (уровень специалитет), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 484 от 31.05.2017;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» Специализация – «Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог», подготовки специалистов по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 20.02.2020).

Обучение по образовательной программе 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» Специализация – «Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог» 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** – формирование теоретических знаний и практических навыков в области дорожного строительства при реконструкции автомобильных дорог.

**Задачи дисциплины:**

- изучение принципов и методов получения и использования информации о транспортно-эксплуатационном состоянии автомобильных дорог;
- освоение методики диагностики автомобильных дорог;
- изучение общих принципов и методов реконструкции дорог, с анализом проектной документации и материалов обследования эксплуатационных характеристик автомобильных дорог;
- овладение практических навыков решения задач, связанных с применением типовых проектных решений с учетом местных и региональных условий, экономической эффективности и экологической безопасности объекта реконструкции автомобильных дорог.

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

- **ПК-1** Способен выполнять и организовывать работы по проектированию автомобильных дорог
- **ПК-2** Способен выполнять работы по технологическому сопровождению строительства и эксплуатации автомобильных дорог и организовывать производственную деятельность дорожно-строительной организации

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- общие принципы оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог;
- методику расчета принципиально возможных вариантов повышения технического уровня дорог;
- методику регулирования водно-теплого режима земляного полотна;
- методику расчета усиления дорожных одежд;
- современные дорожно-строительные машины, применяемые при реконструкции автомобильных дорог.

**уметь:**

- на основе анализа технической документации о состоянии эксплуатационного уровня дороги принимать решения о целесообразности ее реконструкции;
- выполнить необходимые расчеты элементов дороги в плане, продольном и поперечном профилях;
- рассчитать дорожную одежду на прочность;
- разрабатывать технологические решения по уширению земляного полотна и усиления дорожной одежды;
- составлять технологические карты-схемы на дорожные работы при реконструкции;
- оценивать эффективность принятых проектных решений и степень влияния объекта на эффективность дорожной сети.

**владеть:**

–работой на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по проектированию реконструируемых автомобильных дорог и разработке технологических процессов при реконструкции;

–самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у обучающихся основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и сдаче государственного экзамена.

#### *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Изыскания и проектирование дорог Экономико-математические методы проектирования дорог Инженерные сооружения в транспортном строительстве Проектирование транспортных развязок	Дорожные условия и безопасность движения Инженерные сети в дорожном строительстве Основы проектирования городских улиц и дорог	Экологическая безопасность в строительстве Производственная практика (исполнительская практика) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена 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	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем*:</b>	-	<b>16,40</b>
лекции (Л)	-	6
практические занятия (ПЗ)	-	10
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	-	0,40
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	<b>127,60</b>
изучение теоретического курса	-	43
подготовка к текущему контролю	-	43
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
контрольная работа	-	18
подготовка к промежуточной аттестации	-	23,60
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	-	<b>зачет с оценкой</b>
Общая трудоемкость, з.е./ часы	-	<b>4/144</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 УГЛТУ 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

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Современные требования к эксплуатационному состоянию дорог	-	-	-	-	8
2	Транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог	1	2	-	3	8
3	Полевые методы обследования существующих дорог	-	-	-	-	8
4	Линейные испытания дорожных одежд.	-	-	-	-	8
5	Измерения эксплуатационных характеристик покрытий автомобильных дорог.	-	-	-	-	10
6	Измерения прочности дорожных одежд автомобильных дорог	1	2	-	3	6
7	Предпроектные работы при реконструкции дорог	-	-	-	-	8
8	Земляные работы при реконструкции дорог	2	2	-	4	6
9	Реконструкция дорожных покрытий.	2	2	-	4	8
10	Организация дорожного движения в местах производства работ при реконструкции дорог	-	-	-	-	8
11	Современные технологии при реконструкции дорог	-	2	-	2	8
<b>Итого по разделам:</b>		<b>6</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>86</b>
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,25	23,6
Контрольная работа		x	x	x	0,15	18
Курсовая работа (курсовой проект)		x	x	x	x	x
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

## 5.2 Содержание занятий лекционного типа

### **Тема 1. Современные требования к эксплуатационному состоянию дорог**

Задачи и принципиальные подходы к решению проблемы повышения качества автомобильных дорог. Нормативная база по проектированию и реконструкции дорог.

### **Тема 2. Транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог**

Оценка качества существующих автомобильных дорог. Методика оценки ТЭС дорог по коэффициенту обеспеченности рассчитанной скорости. Линейный график ТЭС. Общие принципы формирования программы работ по реконструкции автомобильных дорог. Влияние интенсивности движения на целесообразность повышения категории дороги.

### **Тема 3. Полевые методы обследования существующих дорог**

Порядок обследования существующих дорог с целью их реконструкции. Визуальная оценка конструкции; составление ведомости дефектов. Подготовка к детальному обследованию; анализ проектной и исполнительной документации. Определение фактической средней скорости транспортного потока по кумулятивным кривым. Определение состава движения. Определение фактической технической категории автомобильной дороги.

### **Тема 4. Линейные испытания дорожных одежд**

Детальные обследования эксплуатационных характеристик автодорог. Испытания на контрольных точках; линейные испытания дорожных одежд методом статического нагружения с применением прогибомеров; штамповые испытания дорожных одежд; испытания динамическими приборами нагружения.

### **Тема 5. Измерения эксплуатационных характеристик покрытий автомобильных дорог**

Оценка продольной ровности и сцепных качеств покрытия, сплошные и выборочные измерения дорожными лабораториями. Обработка результатов полевых испытаний. Измерение и оценка поперечной ровности (колеяности).

### **Тема 6. Измерения прочности дорожных одежд автомобильных дорог**

Оценка прочности дорожных одежд. Статический и динамический методы испытаний. Назначение требуемой прочности нежестких дорожных одежд. Мероприятия по повышению несущей способности дорожных одежд. Расчет усиления одежд.

### **Тема 7. Предпроектные работы при реконструкции дорог**

Состав предпроектных работ, выполняемых при реконструкции. Реконструкция дороги в плане. Методы исправления извилистости трассы; преимущества и недостатки методов; требования нормативных документов. Методы исправления положения проектной линии по продольному профилю. Основы методики выбора экономически целесообразного варианта реконструкции дорог. Устройство аварийных съездов на затяжных уклонах трассы.

### **Тема 8. Земляные работы при реконструкции дорог**

Факторы, влияющие на целесообразность уширения земляного полотна проезжей части дороги. Требования к грунтам для уширения земляного полотна. Последовательность технологических операций при одностороннем и двухстороннем (симметричном) уширении. Оценка эффективности технологии и средств механизации. Оптимизация технологии и состава отряда машин и оборудования.

### **Тема 9. Реконструкция дорожных покрытий**

Оценка степени пригодности материалов существующей одежды для использования в новой конструкции. Способы разборки слоев дорожных одежд и повторного использования их материалов. Технология производства работ, особенности организации работ при реконструкции.

### **Тема 10. Организация дорожного движения в местах производства работ при реконструкции дорог**

Задачи организации дорожного движения в местах производства работ при реконструкции. Разработка мероприятий по строительству временных объездных дорог.

### **Тема 11. Современные технологии при реконструкции дорог**



Реконструкции дорог с покрытиями переходного типа. Стабилизеры. Регенерация дорожных одежд и покрытий автомобильных дорог. Холодный ресайклинг. Горячий ресайклинг.

### 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
				заочная
1	Транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог	практическая работа		2
2	Измерения прочности дорожных одежд автомобильных дорог	практическая работа		2
3	Земляные работы при реконструкции дорог	практическая работа		2
4	Реконструкция дорожных покрытий	практическая работа		2
5	Современные технологии при реконструкции дорог	практическая работа		2
<b>Итого часов:</b>				10

### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
				заочная
1	Современные требования к эксплуатационному состоянию дорог	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		8
2	Транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		8
3	Полевые методы обследования существующих дорог	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		8
4	Линейные испытания дорожных одежд.	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		8
5	Измерения эксплуатационных характеристик покрытий автомобильных дорог.	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		10
6	Измерения прочности дорожных одежд автомобильных дорог	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		6
7	Предпроектные работы при реконструкции дорог	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		8
8	Земляные работы при реконструкции дорог	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		6
9	Реконструкция дорожных покрытий.	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		8
10	Организация дорожного движе-	Подготовка к текущему кон-		8

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
				заочная
	ния в местах производства работ при реконструкции дорог	тролю (опросу). Изучение теоретического материала		
11	Современные технологии при реконструкции дорог	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		8
	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы		x
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения		18
	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к промежуточной аттестации		23,60
<b>Итого:</b>				127,6

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b>Основная литература</b>			
1	Якименко, О. В. Проектирование капитального ремонта и реконструкции автомобильных дорог : учебно-методическое пособие / О. В. Якименко. — Омск : СиБАДИ, 2020. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/170802">https://e.lanbook.com/book/170802</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Павлова, Л. В. Реконструкция автомобильных дорог [Текст] : курс лекций / Л. В. Павлова. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013 - 208 с. :ил. -Режим доступа:.—URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256114">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=256114</a> – Библиогр.: с. 166 - ISBN 978-5-9585-0559-3 – Текст : электронный.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Кручинин, И. Н. Реконструкция лесовозных автомобильных дорог : учебное пособие / И. Н. Кручинин. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. — 93 с. — ISBN 978-5-94984-695-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142548">https://e.lanbook.com/book/142548</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<b>Дополнительная литература</b>			
4	Филатова, А. В. Оценка качества технологических решений при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог : учебное пособие / А. В. Филатова. — Самара : АСИ СамГТУ, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-9585-0711-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/127535">https://e.lanbook.com/book/127535</a> — Режим доступа: для	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	авториз. пользователей.		
5	Лукина, В. А. Диагностика технического состояния автомобильных дорог : учебное пособие / В. А. Лукина, А. Ю. Лукин. — Архангельск : САФУ, 2015. — 171 с. — ISBN 978-5-261-01082-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/96530">https://e.lanbook.com/book/96530</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Ефименко, С. В. Технология ремонта автомобильных дорог : учебное пособие / С. В. Ефименко, В. Н. Ефименко, М. В. Бадина. — Томск : ТГАСУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-93057-900-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/138981">https://e.lanbook.com/book/138981</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Автоматизированное проектирование транспортных сооружений: проектирование дорожных одежд. Лабораторный практикум : учебное пособие / составители Г. М. Левашов [и др.]. — Омск : СибАДИ, 2019. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149485">https://e.lanbook.com/book/149485</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Цупиков, С. Г. Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог / С. Г. Цупиков, Н. С. Казачек. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0226-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108677">https://e.lanbook.com/book/108677</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Дорожные и строительные машины : учебное пособие / составитель М. Р. Гусейнов. — Махачкала : ДГТУ, 2019. — 167 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/145817">https://e.lanbook.com/book/145817</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Цупиков, С. Г. Строительство дорожных одежд и материально-техническое обеспечение дорожного строительства : учебное пособие / С. Г. Цупиков, Н. С. Казачек, Л. С. Цупикова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 380 с. — ISBN 978-5-9729-0340-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/124669">https://e.lanbook.com/book/124669</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	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.

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. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». Свободный доступ. <http://docs.cntd.ru/>
2. Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения. Свободный доступ. <https://rnnt.ru/technologies/>

### Нормативно-правовые акты

1. Закон Российской Федерации « Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации» утв. 8 ноября 2007 г. N 257-ФЗ
2. ГОСТ Р 56925-2016 Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерения неровностей оснований и покрытий. Дата введения 2016-10-01.
3. ГОСТ 32729–2014 Дороги автомобильные общего использования. Метод измерения упругого прогиба нежестких дорожных одежд для определения прочности
4. ГОСТ 33100-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог
5. СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85.
6. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги (актуализированная редакция СНиП 2.05.02–85\*)
7. ОДМ 218.4.039-2018 Рекомендации по диагностике и оценке технического состояния автомобильных дорог (распоряжение Росавтодора от 04.07.2018 № 2481-р)5.
8. ОДМ 218.3.025-2012. Технология ремонта и реконструкции автомобильных дорог с применением метода фрагментации цементобетонного покрытия путем воздействия ударно-вращательного механизма
9. ОДМ 218.4.023-2015 Методические рекомендации по оценке эффективности строительства, реконструкции, капитального ремонта и ремонта автомобильных дорог (издан на основании Распоряжения Росавтодора от 10.11.2015 N 2106-р).

## 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 выполнять и организовывать работы по проектированию автомобильных дорог</p> <p><b>ПК-2</b> Способен выполнять работы по технологическому сопровождению строительства и эксплуатации автомобильных дорог и организовывать производственную деятельность дорожно-строительной организации</p>	<p><b>Промежуточный контроль:</b> задания в тестовой форме к зачету с оценкой.</p> <p><b>Текущий контроль:</b> устный опрос, практические задания, контрольная работа для студентов заочной формы обучения</p>

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

### **Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме к зачету с оценкой (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-2)**

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале.

При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка *«отлично»*;

71-85% заданий – оценка *«хорошо»*;

51-70% заданий – оценка *«удовлетворительно»*;

менее 51% - оценка *«неудовлетворительно»*.

### **Критерии оценивания устного опроса (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-2):**

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

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

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

*неудовлетворительно* - специалист 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 практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-2):**

*отлично*: выполнены все задания, специалист четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо*: выполнены все задания, специалист без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*удовлетворительно*: выполнены все задания с замечаниями, специалист ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: специалист не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **Критерии оценивания контрольной работы студентов заочной формы обучения (текущий контроль формирования компетенций ПК-1, ПК-2):**

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

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

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

*неудовлетворительно*: специалист 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**

#### **Задания в тестовой форме к зачету с оценкой (промежуточный контроль)**

##### **1. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния АД это:**

- + определение степени соответствия нормативным требованиям фактических потребительских свойств АД, их основных параметров и характеристик
- определение основных параметров и характеристик АД
- определение различий основных параметров и характеристик АД, заложенных в проектных решениях и их фактических значениях

##### **2. Технический уровень дороги:**

- + степень соответствия нормативным требованиям постоянных геометрических параметров и характеристик дороги и ее инженерных сооружений
- параметры АД на момент обследования, сбора и анализа информации о характеристиках и условиях функционирования АД
- достигнутые геометрические параметры и характеристики дороги и ее инженерных сооружений при реконструкции и капитальном ремонте

##### **3. Потребительские свойства автомобильной дороги:**

- + совокупность ее транспортно-эксплуатационных показателей, непосредственно влияющих на эффективность и безопасность работы автомобильного транспорта, отражающих интересы пользователей дорог и влияние на окружающую среду
- совокупность ее транспортно-эксплуатационных показателей, позволяющих обеспечить заданную скорость движения, непрерывность, безопасность и удобство движения
- совокупность ее транспортно-эксплуатационных показателей, позволяющих пропускать автомобили и автопоезда с разрешенными для движения осевыми нагрузками, общей массой и габаритами, а также экологическая безопасность

##### **4. Эксплуатационное состояние АД:**

- + степень соответствия нормативным требованиям переменных параметров и характеристик дороги, инженерного оборудования и обустройства, изменяющихся в процессе эксплуатации в результате воздействия транспортных средств, метеорологических условий и уровня содержания
- степень соответствия нормативным требованиям постоянных параметров и характеристик дороги, инженерного оборудования и обустройства, изменяющихся в процессе эксплуатации в результате воздействия транспортных средств, метеорологических условий и уровня содержания
- степень соответствия всего комплекса показателей технического уровня, эксплуатационного состояния, инженерного оборудования и обустройства, а также уровня содержания нормативным требованиям

##### **5. Транспортно-эксплуатационное состояние дороги (ТЭС АД) это:**

- + комплекс фактических значений параметров и характеристик технического уровня и эксплуатационного состояния на момент обследования и оценки, обеспечивающих ее потребительские свойства
- проектные значения параметров и характеристик технического уровня и эксплуатационного состояния АД, обеспечивающих ее потребительские свойства
- степень соответствия нормативным требованиям постоянных (не меняющихся в процессе эксплуатации или меняющихся только) геометрических параметров и характеристик дороги и ее инженерных сооружений

##### **6. Технико-эксплуатационное качество дороги (ТЭК АД) это**

+ характеристика надежности и работоспособности дороги как инженерного сооружения, к которым относят прочность дорожной одежды, ровность, шероховатость и сцепные качества покрытий, устойчивость земляного полотна и т.д.

- знание о параметрах, характеристиках и условиях функционирования АД и дорожных сооружений, наличии дефектов и причин их появления, характеристиках транспортных потоков и другой необходимой для оценки и прогноза состояния АД и дорожных сооружений в процессе дальнейшей эксплуатации

- возможность улучшения параметров и характеристик АД и дорожных сооружений в процессе дальнейшей эксплуатации.

*7. Коэффициент обеспеченности расчетной скорости это:*

+ отношение фактической максимальной скорости движения одиночного легкового автомобиля, обеспеченной дорогой по условиям безопасности движения или взаимодействия автомобиля с дорогой на каждом участке к базовой расчетной скорости

- отношение фактической максимальной скорости движения одиночного грузового автомобиля, обеспеченной дорогой по условиям безопасности движения или взаимодействия автомобиля с дорогой на каждом участке к базовой расчетной скорости

- отношение фактической максимальной скорости движения одиночного легкового автомобиля, обеспеченной дорогой по условиям безопасности движения или взаимодействия автомобиля с дорогой на всем протяжении АД к базовой расчетной скорости

*8. За базовую расчетную скорость принята скорость:*

+120 км/ч.

-90 км/ч.

-60 км/ч.

*9. фактическая ширина проезжей части:*

+ ширина основной укрепленной поверхности, включающая в себя ширину проезжей части и краевых укрепительных полос

- ширина полосы движения

- ширина проезжей части и укрепленной обочины

*10. Укажите очередность критериев при определении фактической категории существующей дороги на пересеченной местности*

+ ширину проезжей части (ширину основной укрепленной поверхности), продольные уклоны, радиусы кривых в плане, фактическая среднегодовая интенсивность

- фактическая среднегодовая интенсивность, ширину проезжей части (ширину основной укрепленной поверхности), радиусы кривых в плане, продольные уклоны

- радиусы кривых в плане, ширину проезжей части (ширину основной укрепленной поверхности), продольные уклоны

*11. Ширина проезжей части для дорог III категории составляет:*

- 3,75 м

+ 3,5 м

- 3,0 м

*12. Визуальную оценку состояния дорожного покрытия рекомендуется проводить:*

+ в весенний период после того, как дорога освободилась от снега

- в осенний период

- в летний период

*13. Конечным результатом оценки ТЭС АД является:*

+ обобщенный показатель качества и состояния дороги ( $\Pi_{Д}$ )

- комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги ( $K_{ПД}$ )

- показатель инженерного оборудования и обустройства ( $K_{ОБ}$ ) и показатель уровня эксплуатационного содержания ( $K_{Э}$ ):

14. Значение итогового коэффициента обеспеченности расчетной скорости  $K_{РСi}^{ИТОГ}$  на каждом участке принимают:

- + равным наименьшему из всех частных коэффициентов на этом участке
- равным наибольшему из всех частных коэффициентов на этом участке
- равным произведению всех частных коэффициентов на этом участке

15. частные коэффициенты, учитывающие ширину основной укрепленной поверхности (укрепленной поверхности) и ширину габарита моста это:

- +  $K_{РС1}$
- $K_{РС4}$
- $K_{РС10}$

16. Исправление продольного профиля в плане обеспечивает:

- + устранение участков с необеспеченной видимостью
- перевод АД в более высокую техническую категорию
- улучшение проезда мостовых переходов

17. Уширение проезжей части с устройством дополнительной полосы позволяет:

- + улучшить условия движения на затяжных подъемах
- не устраивать переходно-скоростных участков перед подъемами
- не устраивать аварийных съездов

18. Оптимальными пересечениями реконструируемых АД, в одном уровне следует считать:

- + пересечение АД под углами от 70 до 120 градусов
- пересечение в выемках, глубиной до 3 м
- пересечение на кривых с радиусами менее 1000 м

19. Непучинистые грунты это грунты имеющие относительное морозное пучение:

- + менее 1%
- 1...4 %
- более 10%

20. Двухстороннее уширение земляного полотна позволяет:

- + оставить дорожную одежду на прежнем основании
- уменьшить объемы земляных работ
- усилить сопряжение вновь отсыпанного грунта со старым

21. Для улучшения сопряжения вновь отсыпанного грунта со старым рекомендуется:

- + нарезать на откосах уступы
- профилировать откосы перед уширением
- увеличивать крутизну откосов

22. Дренажи при реконструкции земляного полотна устраивают если:

- + подстилающие слои имеют коэффициент фильтрации меньше 0,5 м в сутки
- подстилающие слои имеют коэффициент фильтрации меньше 1,0 м в сутки
- подстилающие слои имеют коэффициент фильтрации больше 1,0 м в сутки

23. Для уширения земляного полотна применяются грунты имеющие коэффициент фильтрации:

- + больший чем грунт старого земляного полотна
- меньший чем грунт старого земляного полотна
- такой же как грунт старого земляного полотна

24. Сопряжение мест замены грунта на пучинистых участках с неперестраиваемыми выполняют:

- + в виде клина с крутизной вдоль его оси 1:10
- в виде клина с крутизной вдоль его оси 1:5
- в виде уступа

25. Строительство новой дорожной одежды на «погребенной» старой позволяет:

- + улучшить водно-тепловой режим земполотна
- уменьшить расход дорожно-строительных материалов



- уменьшить величину укрепительных полос
- 26. Величину слоя усиления дорожной одежды определяют по:
  - + категории АД и величине разницы расчетного и фактического модуля упругости ДО
  - категории АД и величине расчетного модуля упругости ДО
  - категории АД и величине модуля упругости материала усиления
- 27. Расчет длины сменной захватки при реконструкции АД ведется по:
  - + производительности ведущей машины при устройстве данного конструктивного слоя
  - по количеству частных специализированных потоков
  - по времени развертывания частных специализированных потоков
- 28. Основным критерием в системе показателей экономической эффективности является:
  - + интегральный эффект (сумма эффектов за весь период сравнения )
  - индекс доходности (отношение сумм эффектов к общей величине единовременных затрат)
  - внутренняя норма доходности ( норма дисконта, при которой сумма эффектов равна сумме единовременных затрат)
- 29. «Индекс соответствия» это:
  - + уровень соответствия состояния участка, определяемый экспертным путем
  - уровень соответствия состояния участка требованиям безопасности движения
  - уровень соответствия состояния участка нормативным требованиям сцепных качеств покрытия
- 30. Дренажи мелкого заложения устраивают если:
  - + коэффициент фильтрации грунтов больше 0,5м/сут
  - коэффициент фильтрации грунтов меньше 0,5 м/сут
  - коэффициент фильтрации не нормируется
- 31. В какую сторону делать уклон уступа если отсыпaeмый грунт практически водонепроницаемый:
  - + к оси дороги
  - От оси дороги
  - Уклон можно не делать
- 32. Коэффициент уплотнения досыпаемой насыпи должен быть:
  - + 1,03-1,05
  - 1,0
  - 0,95-0,98
- 33. в каких случаях убирается почвенно растительный слой при реконструкции:
  - + всегда
  - только при двухстороннем уширении
  - только у высоких насыпей
- 34. Допускается ли безсистемная отсыпка грунтов в уширяемом земполотне:
  - + не допускается
  - Допускается если грунты дренирующие
  - Допускается если коэффициент неоднородности больше трех
- 35. При уширении выемки укажите последовательность работ:
  - + уширение поверху, снятие старой дорожной одежды, углубление выемки
  - углубление выемки, снятие старой дорожной одежды, уширение поверху
  - снятие старой дорожной одежды, углубление выемки, уширение поверху
- 36. Перехватывающий дренаж позволяет:
  - + исключить выход воды на откосную часть
  - Исключить продольный водоотвод (боковые канавы)
  - Исключить строительство водопропускных труб
- 37. При строительстве дорожной одежды без разборки старого покрытия необходимо:
  - + обеспечить отсутствие трещинообразования от старой дорожной одежды
  - Изолировать капилляропрерывающими прослойками старую дорожную одежду
  - Убрать верхний слой покрытия

38. Выравнивающий слой при одностороннем уширении дорожных одежд позволяет:

- + сместить ось проезжей части
- Экономно расходовать дорожно-строительные материалы
- Увеличить прочность дорожной одежды

39. Усиление дорожной одежды проводят если:

- + расчетный, требуемый модуль упругости на расчетный период меньше фактического
- Проектный модуль упругости меньше фактического
- При одностороннем уширении

40. Для снижения трещинообразования в асфальтобетонных покрытиях, устраиваемых на старых рекомендуется:

- + устраивать покрытия из толстых слоев
- устраивать покрытия из тонких слоев
- обрабатывать битумом старые покрытия

41. Назовите наиболее эффективное решение для предупреждения появления отраженных трещин в дорожной одежде:

- + базальтовая сетка
- много щебенистые асфальтобетонные смеси
- высокоплотные асфальтобетонные смеси

### **Практические задания для практических занятий (текущий контроль)**

1. Изучение методики оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог.
2. Определить фактический модуль упругости дорожной конструкции методом статических испытаний с помощью рычажного прогибомера.
3. Планирование видов и объемов работ при одностороннем уширении земляного полотна автомобильной дороги
4. Последовательность выполнения технологических операций при реконструкции дорожных покрытий
5. Последовательность выполнения технологических операций при холодной регенерации асфальтобетонных покрытий

### **Практические задания при выполнении контрольной работы студентов заочной формы обучения (текущий контроль)**

1. Планирование видов и объемов работ при уширении земляного полотна автомобильной дороги
2. Планирование видов и объемов работ при уширении дорожной одежды автомобильной дороги
3. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния участка автомобильной дороги.

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

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность производить работы по проектированию реконструируемых автомобильных дорог.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен участвовать в проектных работах по реконструкции автомобильных дорог.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством преподавателя участвовать в проектных работах по реконструкции автомобильных дорог.
Низкий	неудовлетворительно	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. Обучающийся не способен участвовать в проектных работах по реконструкции автомобильных дорог.

### 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, 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).

Самостоятельная работа студентов 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* специалистов 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 «Реконструкция дорог» специалистами специальности 08.05.02 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- Подготовка к текущему контролю (опросу) по теме учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения;
- Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой.

*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 контрольной работы обучающимися заочной формы обучения*

При выполнении контрольной работы обязательно соблюдение условий и требований, изложенных в учебном пособии: Реконструкция автомобильных дорог : учебное пособие. Контрольная работа выполняется последовательно и должна содержать следующие разделы:

1. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния участка автомобильной дороги. Критерии оценки по ОДН 218.4.039-2018. Расчет обобщенного показателя качества и состояния дороги. Оценка необходимости реконструкции.

2. Проектная часть. Выбор и обоснование уширения земляного полотна автомобильной дороги. Расчет и обоснование усиления дорожной одежды. Расчет объемов работ при уширении автомобильной дороги.

3. Уширение земляного полотна. Составить ведомость объемов земляных работ на уширении. Разработать технологическую последовательность уширения земляного полотна с расчетом объемов работ и потребных ресурсов. Вычертить схему технологического потока на уширении земляного полотна согласно рекомендаций (прил.1. СП 78.13330- 2012 (СНиП 3.06.03-85\*)).

4. Усиление дорожной одежды. Дать краткое описание дорожной одежды. Разработать технологическую последовательность уширения дорожной одежды с расчетом объемов работ и потребных ресурсов. Вычертить схему технологического потока усиления дорожной одежды. Определить состав дорожно-строительного отряда.

### *Подготовка к промежуточной аттестации*

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- специалистами при подготовке к зачету с оценкой в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний специалистов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку специалистов по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы специалистов в межсессионный период и степени их подготовки к зачету с оценкой.

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций 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».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов проектных материалов.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (планы, схемы, регламенты, ГОСТы), 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 с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства MicrosoftWindows;
- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD.

## 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 УГЛУТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор); комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации; Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Нормативно-технические материалы. Раздаточный материал.