

**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.О.11 – РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОРОЖНОМ  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль) – "Проектирование, строительство и эксплуатация  
автомобильных дорог"

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)


г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.т.н., доцент  /С.А. Чудинов/

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 .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
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.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины .....	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа .....	8
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа .....	8
5.4. Детализация самостоятельной работы .....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	10
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	10
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 .....	12
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций .....	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	15
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16

## 1. Общие положения

Дисциплина «Ресурсосберегающие технологии в дорожном строительстве» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 08.03.01– Строительство (профиль – Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в дорожном строительстве» 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 №1167н от 28.12.2015 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»;

– Приказ Минтруда России № 1182н от 26.12.2014 г. «Об утверждении профессионального стандарта 16.038 «Руководитель строительной организации»;

– 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 № 86н от 11.02.2014 г. «Об утверждении профессионального стандарта 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»;

– Приказ Минздравсоцразвития РФ № 1н от 11.01.2011 г. «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 482 от 31.05.2017;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 08.04.01 – Строительство (профиль – Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог), подготовки магистров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 25.02.2020).

Обучение по образовательной программе 08.04.01 – Строительство (профиль – Проектирование, строительство и эксплуатация 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 применения ресурсосберегающих технологий при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.

**Задачи дисциплины:**

– изучение ресурсосберегающих технологий проектирования автомобильных дорог;

– изучение ресурсосберегающих технологий строительства и реконструкции автомобильных дорог;

– изучение ресурсосберегающих технологий эксплуатации автомобильных дорог.

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

– **ОПК-1** Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

– **ОПК-4** Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

– современную техническую политику в области дорожного хозяйства РФ;

– 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:**

– применять 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.

**владеть:**

– 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 обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у обучающихся 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
Основы научных исследований в дорожной отрасли	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Информационное обслуживание производственных процессов	Управление качеством дорожно-строительной продукции	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Проектный менеджмент в научной среде	
	Организация и управление в дорожной отрасли	

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>51,85</b>	<b>21,85</b>
лекции (Л)	16	8
практические занятия (ПЗ)	34	12
иные виды контактной работы	1,85	1,85
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>92,15</b>	<b>122,15</b>
изучение теоретического курса	14	24
подготовка к текущему контролю	26	24
курсовая работа	36	36
подготовка к промежуточной аттестации	16,15	38,15
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е./ часы</b>	<b>4/144</b>	<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**

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	очная форма обучения			Всего контактной работы	Самостоятельная работа
		Л	ПЗ	ЛР		
1	Тема 1. Технология холодной регенерации асфальтобетона	2	4	-	6	10
2	Тема 2. Обоснование выбора восстанавливающей добавки с учетом природно-климатических условий региона	3	6	-	9	10
3	Тема 3. Модифицированная битумная эмульсия на основе полимера	3	6	-	9	10
4	Тема 4. Способы повышения несущей способности дорожных одежд с использованием вспененных битумов	2	6	-	8	4
5	Тема 5. Технологии укрепления грунтов	2	4	-	6	4
6	Тема 6. Применение пластификаторов, суперпластификаторов, других стабилизирующих добавок отечественного и зарубежного производства.	4	8	-	12	2
<b>Итого по разделам:</b>		<b>16</b>	<b>34</b>	<b>x</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,35	16,15
Курсовая работа		x	x	x	1,5	36
<b>Всего</b>					<b>144</b>	

### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Тема 1. Технология холодной регенерации асфальтобетона	1	2	-	3	10
2	Тема 2. Обоснование выбора восстанавливающей добавки с учетом природно-климатических условий региона	2	2	-	4	10
3	Тема 3. Модифицированная битумная эмульсия на основе полимера	1	2	-	3	10
4	Тема 4. Способы повышения несущей способности дорожных одежд с использованием вспененных битумов	1	2	-	3	10
5	Тема 5. Технологии укрепления грунтов	1	2	-	3	4
6	Тема 6. Применение пластификаторов, суперпластификаторов, других стабилизирующих добавок отечественного и зарубежного производства.	2	2	-	4	4
<b>Итого по разделам:</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>x</b>	<b>20</b>	<b>48</b>
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,35	38,15
Курсовая работа		x	x	x	1,5	36
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

### 5.2 Содержание занятий лекционного типа

#### **Тема 1. Технология холодной регенерации асфальтобетона**

Современное состояние проблемы применения ресурсосберегающей технологии и пути развития материаловедения в РФ; нормативная база. Зарубежный опыт ресурсосберегающих технологий; Отечественная и зарубежная дорожная техника (традиционные машины РФ, фрезы, ресайклеры и другая техника фирмы Wirtgen Group).

#### **Тема 2. Обоснование выбора восстанавливающей добавки с учетом природно-климатических условий региона**

Обоснование выбора восстанавливающей добавки с учетом природно-климатических условий региона; энерго- и трудосберегающая технология холодной регенерации асфальтобетона с использованием дисперсного битума.

#### **Тема 3. Модифицированная битумная эмульсия на основе полимера**

Модифицированная битумная эмульсия на основе полимера; совершенствование дорожно-строительных работ с использованием битумных эмульсий.

#### **Тема 4. Способы повышения несущей способности дорожных одежд с использованием вспененных битумов**

Способы повышения несущей способности дорожных одежд с использованием вспененных битумов; эффект их применения (экономический, социальный, экологический).

#### **Тема 5. Технологии укрепления грунтов**

Особенности и преимущества технологии укрепления грунтов. Технология укрепления грунтов основания дорожной одежды (опыт работы ЮАР, Германии, Франции и др.).

#### **Тема 6. Применение пластификаторов, суперпластификаторов, других стабилизирующих добавок отечественного и зарубежного производства.**

Применение пластификаторов, суперпластификаторов, других стабилизирующих добавок отечественного и зарубежного производства.

чественного и зарубежного производства. Технология применения трещинопрерывающей прослойки при устройстве дорожных одежд с полимерасфальтобетонными покрытиями.

### 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	заочная
1	Тема 1. Технология холодной регенерации асфальтобетона (тема - Установление расчетных характеристик природного глинистого грунта.)	семинар-обсуждение	4	2
2	Тема 2. Обоснование выбора восстанавливающей добавки с учетом природно-климатических условий региона (тема - Подбор стабилизатора для заданного вида грунта; определение процентного содержания стабилизатора по массе грунта)	практическая работа	6	2
3	Тема 3. Модифицированная битумная эмульсия на основе полимера (тема -Определение толщины дорожной одежды по условиям несущей способности (прочности) для заданной интенсивности движения при использовании стабилизаторов)	практическая работа	6	2
4	Тема 4. Способы повышения несущей способности дорожных одежд с использованием вспененных битумов (тема - Расчет трещинопрерывающей прослойки при устройстве дорожных одежд с полимерасфальтобетонными покрытиями)	практическая работа	6	2
5	Тема 5. Технологии укрепления грунтов (тема - Расчет водопропускных металлических гофрированных труб большого диаметра)	семинар-обсуждение	4	2
6	Тема 6. Применение пластификаторов, суперпластификаторов, других стабилизирующих добавок отечественного и зарубежного производства (тема - Расчет силового воздействия на трубы окружающего грунта за счет морозных факторов пучения, оттаивания мерзлоты, а также непосредственного воздействия на трубы наледей)	практическая работа	8	2
<b>Итого часов:</b>			<b>34</b>	<b>12</b>

### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Технология холодной регенерации асфальтобетона	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала	10	10
2	Обоснование выбора восстанавливающей добавки с учетом природно-климатических условий региона	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала	10	10



№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
3	Модифицированная битумная эмульсия на основе полимера	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала	10	10
4	Способы повышения несущей способности дорожных одежд с использованием вспененных битумов	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала	4	10
5	Технологии укрепления грунтов	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала	4	4
6	Применение пластификаторов, суперпластификаторов, других стабилизирующих добавок отечественного и зарубежного производства.	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала	2	4
	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы	36	36
	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену	16,15	38,15
<b>Итого:</b>			<b>92,15</b>	<b>122,15</b>

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

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Буравчук, Н.И. Ресурсосбережение в технологии строительных материалов : учебное пособие / Н.И. Буравчук ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет". – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. – 224 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240922">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240922</a> . – библиогр. с: С. 211-217 – ISBN 978-5-9275-0681-1. – Текст : электронный.	2009	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Сычёв, С.А. Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий : монография / С.А. Сычёв, Г.М. Бадьин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-4483-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123464">https://e.lanbook.com/book/123464</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
3	Фоменко, А.И. Технологии переработки техногенного сырья : монография / А.И. Фоменко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493762">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493762</a> . – Библиогр. с: 126 - 133 – ISBN 978-5-9729-251-4. – Текст : элек-	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	тронный.		

\*- 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. 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

ОДМ 218.11.006-2021 Методические рекомендации по оценке эффективности использования в дорожном хозяйстве инноваций и достижений научно-технического прогресса

## 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
<b>ОПК-1</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	<b>Промежуточный контроль:</b> вопросы к экзамену, защита курсовой работы <b>Текущий контроль:</b> устный опрос, практические задания
<b>ОПК-4</b> Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.	<b>Промежуточный контроль:</b> вопросы к экзамену, защита курсовой работы <b>Текущий контроль:</b> устный опрос, практические задания

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

Критерии оценивания ответов на вопросы экзамена ( промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-4)

*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 магистром 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 магистром их существенных и несущественных признаков и связей. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* - магистр 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 занятия.

#### **Критерии оценивания защиты курсовой работы (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-4)**

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

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

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

*неудовлетворительно*: магистр 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 ОПК-1, ОПК-4):**

*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 магистром 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 магистром их существенных и несущественных признаков и связей. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

*неудовлетворительно* - магистр 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 занятия.

#### **Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-4):**

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

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

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

*неудовлетворительно*: магистр не выполнил или выполнил неправильно задания, 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**

**Вопросы к экзамену (промежуточный контроль)**

1. Примеры внедрения новой техники, технологий и материалов в дорожном строительстве.
2. Современные мировые направления развития техники и технологии строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог.
3. Состояние нормативной базы технического оснащения дорожно-строительного комплекса.
4. Практические пути внедрения новой техники и технологии в дорожном строительстве.
5. Роль нарезки «температурного» шва в нижних слоях асфальтобетонного покрытия; технология нарезки швов.
6. Компоненты (состав) мастики для щединопрерывающей прослойки при устройстве дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием. Суть экзотермической реакции при перемешивании компонентов.
7. В чем основное различие технологий холодной регенерации и холодного ресайклинга; укажите преимущества холодного ресайклинга против горячего (экологические, экономические и др.) при ремонте и реконструкции автомобильных дорог.
8. Использование экструзионного материала «Пеноплекс» при устройстве земляного полотна на «слабых» грунтах; технология устройства облегченной насыпи из блоков-плит.
9. Технология защиты асфальтобетонного покрытия микробитумнополимерной пропиткой «Дорсан»; укажите основной результат ее применения. Как она влияет на водонасыщение, пористость, фсц и другие показатели асфальтобетонного покрытия. Свойства «Дорсана».
10. Технология получения асфальтогранулятной бетонной смеси и асфальтогранулят бетона; результаты использования АГБ; повышение прочности.
11. Методы повышения стойкости дорожных одежд против колееобразования.
12. Что представляет собой конструктивное решение «облегченной» насыпи на слабых грунтах.

**Темы и практические задания для выполнения курсовой работы (промежуточный контроль)**

Тема курсового проекта: «Строительство автомобильной дороги с применением ресурсосберегающих технологий».

Исходные данные:

1. Географическое положение района строительства дороги.
2. Продольный профиль дороги протяженностью \_\_\_\_\_ км.
3. Данные о местных строительных материалах, необходимых для возведения земляного полотна (песок, супесь, суглинок легкий, суглинок тяжёлый, глина).
4. Размещение грунтовых, песчаных и гравийных карьеров. Примыкание на ПК \_\_\_\_\_, расстояние до трассы \_\_\_\_\_ м.

Состав курсового проекта:

1. Титульный лист
2. Задание
3. Содержание:

Введение: основные направления технического прогресса в организации и механизации дорожно-строительных работ.

Раздел 1. Общая часть: исходные данные (характеристика предприятия, наличие дорожно-строительной техники), характеристика дорожно-строительных машин, характеристика природ-

ных условий района строительства (рельеф местности, климат, грунтово-гидрологические условия), описание грунтов на трассе, карьеров, их запасов, мощности полезного слоя и вскрыши, расстояние от трассы.

#### Раздел 2. Строительная часть

Выбор метода организации работ: краткая характеристика методов организации строительства, обоснование принятого метода, расчет основных его величин.

Сооружение земляного полотна с использованием ресурсосберегающих технологий, составление ведомости объемов земляных работ. Комплектование дорожно-строительного отряда с выбором типа и марок машин, краткая техническая характеристика выбранных машин, разработка рабочей технологической карты на возведение земляного полотна, расчет необходимых трудозатрат, потребностей в машино-сменах, определение продолжительности сроков выполнения работ (количество рабочих и календарных дней).

Календарный график на возведение насыпи земляного полотна с использованием ресурсосберегающих технологий, сводная ведомость количества необходимых рабочих, машин и затрат, потребность в машино-сменах.

Графическая часть:

1. План трассы автомобильной дороги.
2. Поперечные профили земляного полотна.
3. Схема технологического потока на возведение земляного полотна.
4. Календарный график строительства.

Графическая часть курсового проекта выполняется с соблюдением требований ГОСТов, ЕСКД и СПДС.

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.

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

1. Расчет трещинопрерывающей прослойки при устройстве дорожных одежд с полимерасфальтобетонными покрытиями.
2. Расчет водопропускных металлических гофрированных труб большого диаметра.
3. Расчет силового воздействия на трубы окружающего грунта за счет морозных факторов пучения, оттаивания мерзлоты, а также непосредственного воздействия на трубы наледей.
4. Установление расчетных характеристик природного глинистого грунта.
5. Подбор стабилизатора для заданного вида грунта; определение процентного содержания стабилизатора по массе грунта.
6. Определение толщины дорожной одежды по условиям несущей способности (прочности) для заданной интенсивности движения при использовании стабилизаторов.

### **Вопросы для устного опроса (текущий контроль)**

1. Механизм образования пучин в районах с низкими температурами и крайне неблагоприятными грунтами.
2. Требования к конструктивным решениям водопропускных сооружений на основе металлических гофрированных структур, особенности расчетов водопропускных труб в зоне наледеобразования.

3. Мероприятия по защите асфальтобетонного покрытия от термоокислительного старения и эрозии старения.
4. Как предотвратить трещинообразование на покрытиях с жесткими основаниями.
5. При каких условиях металлические гофрированные трубы могут укладываться без фундамента.
6. Назвать основные свойства стабилизирующей добавки «Консолид 444».
7. Область применения стабилизирующих добавок «Консолид 444» + «Консервекс».
8. Из какого материала устраиваются капилляропрерывающие прослойки в грунтах земляного полотна.

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

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся демонстрирует способность использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительства автомобильных дорог, решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.</p>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся способен участвовать в работах по использованию и разработке проектной, распорядительной документации, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительства автомобильных дорог, решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.</p>
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся может под руководством использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительства автомобильных дорог, решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.</p>
Низкий	неудовлетворительно	<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>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		Обучающийся не способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительства автомобильных дорог, решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

## 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* магистров 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 «Ресурсосберегающие технологии в дорожном строительстве» магистрами направления 08.04.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- Подготовка к текущему контролю (опросу) по теме учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- Выполнение курсовой работы.
- 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.

*Подготовка к промежуточной аттестации*

Самостоятельная подготовка к экзаменационным вопросам по всем разделам дисциплины, перечень которых сформирован в фонде оценочных средств (ФОС).

Данные вопросы могут использоваться:

- магистрами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний магистров, изучивших данный курс.



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

Для проведения экзамена вопросы сгруппированы в билеты: по 3 вопроса в 1 билете.

Для подготовки ответов на вопросы, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленные вопросы. После ознакомления с вопросом следует приступить к написанию тезисов ответа на вопросы.

На подготовку ответов на вопросы отводится ограниченное время – не более 30 минут на 3 вопроса в одном экзаменационном билете.

Содержание вопросов по дисциплине ориентировано на подготовку магистров по основным вопросам курса. Уровень подготовки ответов на вопросы позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы магистров в межсессионный период и степени их подготовки к экзамену.

*Добавить требования по выполнению курсовой работы, если есть метод.указания по ее выполнению, то сделать ссылку на них.*

### **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 MicrosoftOffice (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 картографического материала.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами(карты, планы, схемы, регламенты),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 лабораторно-практических методов обучения (выполнение практических 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 инди-



видуальных 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 УГЛТУ.

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). Учебная мебель
Помещение для практических занятий	Демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор); комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещения для самостоятельной работы	Стол компьютерный, стулья. Рабочие места, оснащенные персональными компьютерами, обеспечивающие выход в сеть Интернет, электронную информационную образовательную среду Университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Картографический материал. Раздаточный материал.