

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к412) Изыскания и проектирование  
железных и автомобильных дорог



Нестерова Н.С., д.т.н.,  
профессор

16.09.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Изыскания и проектирование автомобильных дорог и объектов  
транспортного назначения**

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

Составитель(и): д.т.н., профессор, Нестерова Н.С.

Обсуждена на заседании кафедры: (к412) Изыскания и проектирование железных и  
автомобильных дорог

Протокол от 16.09.2021г. № 13

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.202

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Нестерова Н.С., д.т.н., профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Нестерова Н.С., д.т.н., профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Нестерова Н.С., д.т.н., профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Нестерова Н.С., д.т.н., профессор

Рабочая программа дисциплины Изыскания и проектирование автомобильных дорог и объектов транспортного назначения

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 484

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	396	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 8
контактная работа	122	зачёты (семестр) 6, 7
самостоятельная работа	238	курсовые работы 6
часов на контроль	36	РГР 7 сем. (1), 8 сем. (1)

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип	уп	ип	уп	ип
Лекции	16	16	16	16	16	16	48	48
Практические	16	16	32	32	16	16	64	64
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	2	2	10	10
В том числе инт.	16	16	16	16	16	16	48	48
Итого ауд.	32	32	48	48	32	32	112	112
Контактная работа	36	36	52	52	34	34	122	122
Сам. работа	72	72	92	92	74	74	238	238
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	144	144	396	396

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Общие понятия об автомобильных дорогах и их основных элементах, сооружений на них. Основы расчетов движения автомобилей по дорогам. Закономерности движения транспортных потоков. Нормы проектирования автодорог. Основные правила выбора направления трассы, основные принципы трассирования. Учет природных факторов, требований безопасности движения и охраны окружающей среды при проектировании дорог. Архитектурно-ландшафтное проектирование автодорог. Проектирование плана трассы и продольного профиля. Поверхностный сток с водосборов и система дорожного водоотвода. Основные
1.2	вопросы проектирования мостовых переходов. Гидравлический расчет малых мостов и труб. Конструирование дорожных одежд. Конструктивные расчеты нежестких и жестких дорожных одежд. Организация проектирования и изыскания автомобильных дорог. Экономическое обоснование строительства автодорог. Проектирование дорог в районах распространения вечномёрзлых грунтов, в заболоченных, карстовых, засушливых и овражистых районах, в горной местности. Основы пересечений и примыканий автомобильных дорог. Лесовозные дороги. Основы и особенности проектирования автомагистралей и городских улиц. Оборудование и благоустройство дорог.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.24
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная геодезия и геоинформатика
2.1.2	Строительная механика
2.1.3	Гидравлика и гидрология
2.1.4	Механика грунтов
2.1.5	Инженерная геология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог
2.2.2	Организация, планирование и управление транспортным строительством
2.2.3	Реконструкция и ремонт автомобильных дорог
2.2.4	Технология производства инженерных изысканий

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла****Знать:**

Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

**Уметь:**

Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

**Владеть:**

Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

**УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели****Знать:**

Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

**Уметь:**

Разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

**Владеть:**

Умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.

**ОПК-6: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных сооружений в соответствии с требованиями нормативных документов****Знать:**

Нормативы на проектирование транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов; основные конструкции автомобильных дорог и объектов транспортной инфраструктуры, нормы содержания; методы проектирования

и расчетов транспортных сооружений
<b>Уметь:</b>
Применять методы проектирования и выполнять расчёт транспортных сооружений и их элементов в соответствии с требованиями нормативных документов; определять пригодность конкретной конструкции земляного полотна и дорожного покрытия к безопасной эксплуатации и выявлять основные неисправности, угрожающие движению автотранспорта.
<b>Владеть:</b>
Методами расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов; навыками проектирования и расчёта транспортных сооружений с использованием справочной литературы, средств автоматизации и в соответствии с требованиями нормативных документов.

**ПК-2: Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности**

<b>Знать:</b>
Нормативные правовые акты, технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности; источники информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники; методы, практические приемы выполнения экспериментальных исследований, современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности; установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий.
<b>Уметь:</b>
Находить и анализировать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования; определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности или их элементов; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; получать и предоставлять необходимые сведения для производства работ, оформлять документацию по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.
<b>Владеть:</b>
Методами разработки проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности; навыками определения руководящих документов по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности.

**УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

<b>Знать:</b>
Базовые экономические понятия и закономерности значимых экономических явлений в различных областях жизнедеятельности.
<b>Уметь:</b>
Анализировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
<b>Владеть:</b>
Навыком содержательно интерпретировать закономерности значимых экономических явлений, выбирать и оценивать экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции (6 семестр)</b>						
1.1	Общие понятия об автомобильных дорогах и их основных элементах. /Лек/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3 УК-9	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7	2	Дискуссии
1.2	Основы расчетов движения автомобилей по дорогам. Закономерности движения транспортных потоков /Лек/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.3	Влияние на работу дороги природных факторов. Учет требований безопасности движения и охраны окружающей среды. /Лек/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3 УК-9	Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	2	Работа в малых группах

1.4	Основные правила выбора направления трассы. Ландшафтное проектирование. /Лек/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3 УК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
1.5	Основные правила трассирования автомобильных дорог. Проектирование кривых в плане. Проектирование продольного профиля. Требования к элементам дороги в продольном и поперечных профилях. /Лек/	6	4	ПК-2 УК-2 УК-3 УК-9	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.6	Проектирование земляного полотна. Определение объемов земляных работ. Прогноз поверхностного стока с водосборов. /Лек/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6 УК-9	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
1.7	Дорожный водоотвод. Гидравлический расчет малых мостов и труб. /Лек/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (6 семестр)</b>							
2.1	Обоснование технической категории автомобильной дороги, назначение технических норм проектирования. Изучение и описание социально-экономической характеристики района, природно-климатических условий района строительства. /Пр/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3 УК-9	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
2.2	Проектирование плана двух вариантов автомобильной дороги. Сравнение вариантов трасс автомобильных дорог по техническим показателям. /Пр/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	2	Метод проектов
2.3	Сбор исходных данных для продольного профиля. Построение линии земли и геологического разреза на продольном профиле. Проектирование продольного профиля. /Пр/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	2	Метод проектов
2.4	Проектирование поверхностного водоотвода: кюветов и канав. Укрепления русел водоотводных канав и кюветов. Размещение и подбор типа и отверстия малых водопропускных сооружений. /Пр/	6	4	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	2	Метод проектов
2.5	Проектирование виража. Расчет элементов симметричной серпантины. /Пр/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
2.6	Проектирование поперечных профилей. Определение объемов земляных работ для автомобильной дороги по поперечным профилям. /Пр/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	2	Метод проектов
2.7	Определение строительной стоимости и сравнение вариантов. Оформление и приём курсовой работы. /Пр/	6	2	ПК-2 УК-2 УК-3 УК-9	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 3. ЛЕКЦИИ (7 семестр)</b>							
3.1	Проектирование малых водопропускных сооружений. Основные вопросы проектирования мостовых переходов. /Лек/	7	2	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	2	Активное слушание

3.2	Движение автомобиля по дороге. /Лек/	7	2	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	2	Активное слушание
3.3	Конструирование дорожных одежд. /Лек/	7	2	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Активное слушание
3.4	Расчет нежестких и жестких дорожных одежд. /Лек/	7	10	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Активное слушание
<b>Раздел 4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (7 семестр)</b>							
4.1	Конструирование дорожных одежд нежесткого типа по альбому типовых проектных решений для конкретного участка автомобильной дороги. /Пр/	7	4	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6 УК-9	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Метод проектов
4.2	Оформление результатов конструирования, определение расчетных характеристик конструктивных слоев материалов дорожной одежды и грунта основания. /Пр/	7	4	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Метод проектов
4.3	Расчет нежесткой дорожной одежды по допускаемому упругому прогибу. /Пр/	7	4	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Метод проектов
4.4	Расчет несвязных конструктивных слоев и подстилающего грунта на устойчивость против сдвига. /Пр/	7	4	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Метод проектов
4.5	Расчет нежесткой дорожной одежды на растяжение при изгибе. /Пр/	7	4	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.6	Проверка нежесткой дорожной одежды на морозоустойчивость. Проектирование морозозащитных слоев. /Пр/	7	4	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.7	Осушение дорожной одежды и земляного полотна. /Пр/	7	2	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.8	Конструктивные расчеты жестких дорожных покрытий и оснований. /Пр/	7	2	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.9	Сравнение вариантов дорожной одежды. /Пр/	7	2	ПК-2 УК-2 УК-3 УК-9	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
4.10	Приём РГР/Пр/	7	2	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 5. ЛЕКЦИИ (8 семестр)</b>							
5.1	Малые водопропускные сооружения. /Лек/	8	2	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК- 6	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	

5.2	Основы и особенности проектирования автомагистралей и городских улиц. Пересечения и примыкания автомобильных дорог. /Лек/	8	6	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК-6 УК-9	Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	4	Активное слушание
5.3	Проектирование дорог в районах распространения вечномёрзлых грунтов, в заболоченных, карстовых, засушливых и овражистых районах, в горной местности. /Лек/	8	6	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК-6 УК-9	Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	4	Активное слушание
5.4	Организация проектирования автомобильных дорог. Изыскания автодорог. Сравнение вариантов автодорог. Оборудование и благоустройство дорог. /Лек/	8	2	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК-6 УК-9	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (8 семестр)</b>							
6.1	Проектирование водопропускных сооружений на малых водотоках. /Пр/	8	4	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
6.2	Проектирование городских улиц и дорог. Проектирование пересечения в двух уровнях. /Пр/	8	4	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	8	Метод проектов
6.3	Проектирование оборудования и благоустройства автомобильной дороги. Обеспечение безопасности движения и охрана окружающей среды при проектировании дорог. /Пр/	8	4	ПК-2 УК-2 УК-3 ОПК-6	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
6.4	Сравнение вариантов. Отвод земель для строительства автомобильной дороги. Приём РГР. /Пр/	8	4	ПК-2 УК-2 УК-3 УК-9	Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (8 семестр)</b>							
7.1	Подготовка к лекциям /Ср/	8	8	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
7.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	8	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
7.3	Выполнение РГР/Ср/	8	48	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
7.4	Изучение теоретического материала и подготовка к экзамену /Ср/	8	10	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 8. Экзамен</b>							
8.1	/Экзамен/	8	36	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (7 семестр)</b>							



9.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	28	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.3	Выполнение РГР/Ср/	7	48	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
9.4	Изучение теоретического материала и подготовка к зачету /Ср/	7	8	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (6 семестр)</b>							
10.1	Подготовка к лекциям /Ср/	6	6	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2Л3. 1 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
10.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
10.3	Выполнение КР/Ср/	6	42	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	
10.4	Изучение теоретического материала и подготовка к зачету /Ср/	6	8	ПК-2 УК-2 УК-3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Ландшафтное проектирование	Москва: Студия Компас, 2005,
Л1.2	Федотов Г.А.	Изыскания и проектирование мостовых переходов: Учеб. пособие для вузов ж.д. трансп.	Москва: Академия, 2005,
Л1.3	Шведовский П. В., Лукша В. В., Чумичева Н. В.	Изыскания и проектирование автомобильных дорог: Учебное пособие	Минск: ООО "Новое знание", 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=525246">http://znanium.com/go.php?id=525246</a>
Л1.4	Копылов С.В.	Совершенствование методики обоснования размещения и проектирования местной сети автомобильных дорог в экстремальных условиях Якутии: автореф. ... канд. техн. наук	Красноярск, 2016,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Ковалев Н.С.	Конструктивные слои дорожных одежд из шлаковых материалов, обработанных органическими вяжущими веществами: научное издание	Москва: Инфра-Инженерия, 2020,
Л1.6	Иванченко С.Н., Ярмолинская Н.И., Парфенов А.А.	Обеспечение качества асфальтобетона с учетом особенностей свойств составляющих и технологии уплотнения: учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2020,
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бабков В.Ф.	Ландшафтное проектирование автомобильных дорог: учеб. пособие для вузов	Москва: Транспорт, 1980,
Л2.2	Федотов Г.А.	Проектирование автомобильных дорог: Справ. инженера-дорожника	Москва: Транспорт, 1989,
Л2.3	Поспелов П.И.	Борьба с шумом на автомобильных дорогах	Москва: Транспорт, 1981,
Л2.4		Автомобильные дороги	, ,
Л2.5		Автомобильные дороги за рубежом	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144044">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144044</a>
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Порожняков В.С.	Автомобильные дороги: примеры проектирования: учеб. пособие для вузов	Москва: Транспорт, 1983,
Л3.2	Федотов Г.А.	Расчеты мостовых переходов с применением ЭЦВМ	Москва: Транспорт, 1977,
Л3.3	Вихров В. И.	Инженерные изыскания и строительная климатология	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013, <a href="http://znanium.com/go.php?id=508933">http://znanium.com/go.php?id=508933</a>
Л3.4	Нестерова Н.С., Едигарян А.Р.	Проектирование участка автомобильной дороги: учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2021,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Шведовский, П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие : [16+] / П. В. Шведовский, Д. Н. Клебанюк. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 616 с.		<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618156">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=618156</a>
Э2	Проектирование мостовых переходов: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Изыскание и проектирование дорог» : методическое пособие / сост. О. Г. Плехов ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015. – 60 с.		<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436409">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436409</a>
Э3	СП 34.13330.2021 «СНиП 2.05.02-84* Автомобильные дороги»		<a href="https://minstroyrf.gov.ru/docs/119239/">https://minstroyrf.gov.ru/docs/119239/</a>
Э4	ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд		<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200015514">https://docs.cntd.ru/document/1200015514</a>
Э5	ОДМ 218.2.104-2019 Альбом типовых конструкций нежестких дорожных одежд		<a href="https://rosavtdor.gov.ru/storage/app/media/uploaded-files/odm-2182104-2019.pdf">https://rosavtdor.gov.ru/storage/app/media/uploaded-files/odm-2182104-2019.pdf</a>
Э6	Федотов Г.А., Поспелов П.И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог.- 1 том.- М.: Высшая школа, 2009. — 646 с. — ISBN 978-5-06-006056-0.		<a href="http://books.totalarch.com/survey_and_design_of_highways_book_1">http://books.totalarch.com/survey_and_design_of_highways_book_1</a>
Э7	Федотов Г.А., Поспелов П.И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн. 2. - Учебник — М.: Высшая школа, 2010 — 519 с. — ISBN 978-5-06-006057-7.		<a href="http://books.totalarch.com/survey_and_design_of_highways_book_2">http://books.totalarch.com/survey_and_design_of_highways_book_2</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Adobe Reader, свободно распространяемое ПО
Free Conference Call (свободная лицензия)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
2302	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии в проектировании"	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, проектор, ПК, аудиосистема
364	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии в изысканиях"	комплект мебели: столы, стулья, доска, ПК
2304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, учебная доска, переносной видеопроектор, интерактивная доска
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общие указания:

- 1) Не пропускать аудиторские занятия.
- 2) Если пропущена лекция, то самостоятельно изучить пропущенные темы и разделы дисциплины по учебной и учебно-методической литературе.
- 3) Если пропущено практическое занятие, то самостоятельно выполнить пропущенную практическую работу.
- 4) Соблюдать сроки выполнения самостоятельной работы.
- 5) Соблюдать сроки промежуточной аттестации.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Самостоятельная работа студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Выполнение практических работ

- 1) Перед выполнением практической работы следует ознакомиться с теоретическим материалом по теме работы, изучить технологию выполнения работы и технику безопасности на рабочем месте
- 2) Порядок действий при выполнении практической работы должен соответствовать методическим указаниям по теме работы
- 3) При выполнении измерений и построении чертежей необходимо контролировать соответствие их результатов требуемой точности

- 4) Результаты выполнения практических работ оформляются в рабочей тетради, на отдельных листах или в электронном виде, для каждой работы указывается ее номер, название, цель выполнения, ход выполнения, результат и вывод.
- 5) Защита практических работ производится в конце пары или на консультации
- 6) При подготовке к защите должны использоваться источники из рекомендуемого списка литературы, а также конспекты лекций по дисциплине

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи). Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий – мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Подготовка к сдаче и сдача зачета:

- 1) Вопросы для сдачи зачета выдаются студентам за три недели до окончания семестра.
- 2) По согласованию с группой проводится консультация.
- 3) При явке на зачет студент обязан иметь при себе зачётную книжку.
- 4) Допуск студента к зачету осуществляется после сдачи всех работ и РГР.
- 5) Зачет принимается лектором (к приёму зачета в студенческой группе могут быть привлечены преподаватели, которые вели в этой группе практические занятия по данному учебному предмету).
- 6) Подготовка к устному ответу на вопрос осуществляется в письменной форме.
- 7) Во время подготовки студенты могут пользоваться содержанием дисциплины из данной РПД.
- 8) Для письменной подготовки ответов на вопросы студентам выдаются листы бумаги, на которых указываются Фамилия И.О., номер группы, дата зачета, название учебного предмета, номер и содержание вопроса (по окончании зачета листы с ответами остаются у преподавателя).
- 9) Суммарное время на подготовку и ответы для одного студента ограничивается численностью группы и нормативом времени, указанным в Стандарте ДВГУПС.
- 10) Во время зачета студентам не разрешается общаться с кем-либо, кроме экзаменатора, а также использовать какие-либо нормативные и/или справочные источники и технические средства без разрешения экзаменатора.
- 11) При нарушении установленных правил поведения и выполнения вопросов на зачет студент удаляется с зачета.
- 12) Итоговый результат объявляется каждому студенту после ответов на все основные вопросы и дополнительные уточняющие вопросы

Курсовая работа (6 семестр): "Проектирование участка новой автомобильной дороги"

(учебно-методическое пособие. Проектирование участка автомобильной дороги. Авторы: Н.С. Нестерова, А.Р. Едигарян. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2021. – 67 с.)

Примерные вопросы к КР:

1. Требования к современной автомобильной дороге: экономичность, скорость, безопасность и удобство автомобильных пассажирских и грузовых перевозок.
2. Классификации дорог.

3. Элементы дорог: дорожная полоса; земляное полотно; проезжая часть; дорожная одежда и ее конструктивные слои.
4. Элементы поперечного профиля земляного полотна. Резервы, кавальеры, бермы, banquetты.
5. Сооружения и устройства для отвода воды от дороги. Водопрпускные сооружения, мосты и трубы.
6. Технические нормы проектирования дорог: расчетные скорости, пропускная способность, геометрические размеры элементов.
7. Природные условия, влияющие на дорогу. Роль рельефа местности.
8. Закономерности изменения природных условий на территории РФ, дорожно-климатические районирования.
9. Учет природно-климатических факторов в нормах проектирования дорог.
10. Расположение дороги в плане. Трасса дороги как пространственная кривая. Прямые и кривые в плане.
11. Понятие о трассах непрерывно изменяющейся кривизны (клотоиды, сплайны). Элементы круговых в плане, их назначение и расчет. Понятие переходных кривых.
12. Вирази и уширения проезжих частей на кривых в плане. Видимость дороги в плане.
13. Трассирование автомобильных дорог: основные правила выбора направления трассы, факторы, влияющие на выбор трассы интенсивности и объем грузопотоков;  
рельеф и контурные препятствия; снегонезаносимость; пересечения дорогами водотоков железных и автомобильных дорог.
14. Понятие продольного профиля автомобильной дороги. Проектная линия. Рабочие отметки. Грунтовый профиль.
15. Контрольные и руководящие отметки. Методы нанесения проектной линии (метод тангенсов и метод Антонова).
16. Видимость в продольном профиле. Выпуклые и вогнутые кривые. Обоснование величины максимальных продольных уклонов.
17. Сочетание элементов плана и продольного профиля автомобильных дорог. Обеспечение безопасности движения при проектировании.
18. Определение объемов земляных работ.
19. Типовые поперечные профили земляного полотна.

...

#### РГР 7 семестр: "Проектирование нежестких дорожных одежд"

(РГР выполняется в соответствии с рекомендациями и последовательностью действий, изложенных в нормативно-справочной литературе

(ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд,

ОДМ 218.2.104-2019 Альбом типовых конструкций нежестких дорожных одежд в различных дорожно-климатических зонах и др.)

#### Примерные вопросы к РГР:

1. Конструкции дорожных одежд и их транспортно-эксплуатационные качества.
2. Конструктивные слои дорожных одежд и требования к ним.
3. Классификация дорожных одежд.
4. Принципы конструирования дорожных одежд и выбора материалов для них.
5. Технично-экономическое обоснование выбора типа и конструкции дорожной одежды. Расположение дорожной одежды на проезжей части.
6. Характеристики деформативности грунтов (модуль упругости, модуль деформации). Расчетные характеристики грунтов земляного полотна.
7. Конструирование и расчет нежестких дорожных одежд. Основные принципы конструирования.
8. Современные методы расчета толщины дорожных одежд.
9. Учет интенсивности движения по дороге и выбор характеристик грунта, расчетных нагрузок.
10. Критический прогиб дорожных одежд.
11. Проверочные расчеты на устойчивость против сдвига в малосвязанных слоях одежды и в подстилающем грунте.
12. Проверочные расчеты на растягивающие напряжения в монолитных слоях.
13. Расчет конструкции на морозоустойчивость.

...

#### Подготовка и сдача экзамена:

- 1) При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу.
- 2) Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен.
- 3) При подготовке студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.
- 4) В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.
- 5) Содержание экзаменационных вопросов выдается студентам за две недели до начала экзаменационной сессии.
- 6) Дополнительные консультации для подготовки и сдачи проводятся во время сессии согласно расписанию.
- 7) Предэкзаменационная консультация и экзамен проводятся во время зачётно-экзаменационной сессии согласно расписанию.
- 8) При явке на экзамен студент обязан иметь при себе зачётную книжку.
- 9) Допуск студента к экзамену осуществляется при наличии в зачётной книжке оценки за курсовой проект по данной дисциплине, подтверждается штампом "Допущен к сессии" в зачётной книжке или письменным разрешением директора института.
- 10) Экзамен принимается лектором, к приёму в студенческой группе могут быть привлечены преподаватели, которые вели

в этой группе практические занятия и КП.

11) Во время подготовки студенты могут пользоваться содержанием дисциплины из данной РПД.

12) Подготовка к устному ответу на экзаменационные вопросы осуществляется в письменной форме.

13) Для письменной подготовки ответов на экзаменационные вопросы студентам выдаются листы бумаги, на которых указываются:

Фамилия И.О., номер группы, дата экзамена, название учебного предмета,

номер экзаменационного билета и содержание экзаменационных заданий (по окончании экзамена листы с ответами остаются у экзаменатора).

14) Суммарное время на подготовку и ответы экзамена для одного студента ограничивается численностью соответствующей группы и продолжительностью экзамена в каждой группе (не менее 20 минут).

15) Во время экзамена студентам не разрешается общаться с кем-либо, кроме преподавателя, а также использовать какие-либо нормативные и/или справочные источники и технические средства без разрешения.

16) При нарушении установленных правил поведения и выполнения заданий студент удаляется с экзамена.

17) Итоговая оценка объявляется каждому студенту после ответов на все экзаменационные задания и дополнительные уточняющие вопросы (или в конце экзамена).

Экзаменационные билеты промежуточной аттестации в форме экзамена могут включать:

-вопросы, требующие устного или письменного ответа;

-практические задания/ задачи, требующие практического решения и ответа в письменной форме;

-тесты, проводимые в письменной или электронной форме.

РГР 8 семестр: "Проектирование малого водопропускного сооружения"

(РГР выполняется в соответствии с рекомендациями и последовательностью действий, изложенных в нормативно-справочной литературе

(пособие по гидравлическим расчетам малых водопропускных сооружений,

ОДМ 218.2.082-2017 Методические рекомендации по проведению гидравлических расчетов малых ИССО на автомобильных дорогах и др.)

Примерные вопросы к РГР:

1. Система поверхностного и подземного водоотвода.

2. Понятие водосборного бассейна.

3. Объемы и расходы воды с малых водосборных бассейнов.

4. Методика расчета.

5. Гидравлический расчет дорожных канав.

6. Гидравлический расчет отверстия малых мостов и водопропускных труб.

7. Укрепление русел водоотводных канав, труб, русел за сооружениями.

8. Косогорные сооружения поверхностного водоотвода.

...