

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Декан, председатель Совета
транспортного факультета


_____ **Э. З. Батманов**
подпись И.О.Ф.
«20» 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


_____ **Н.С. Суракатов**
подпись ИОФ
«24» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Проектирование автомобильных дорог в сложных условиях Б1.В.ОД.15.
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления подготовки _____ 08.03.01 – Строительство
шифр и полное наименование направления (специальности)
по профилю “Автомобильные дороги”

факультет Транспортный

кафедра Автомобильные дороги, основания и фундаменты
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр
бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 4 семестр 8
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108 ч.)

лекции 16 (час); экзамен 8 (1зет-36ч)
(семестр)

практические (семинарские) занятия 16 (час); зачет _____
(семестр)

лабораторные занятия _____ (час); самостоятельная работа 40 (час);

курсовой проект (работа, РГР) _____
(семестр)

Зав. кафедрой _____ Э.К. Агаханов
подпись ФИО

Начальник УО _____ Э.В. Магомаева
подпись ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций
ООП ВО по направлению 08.03.01 Строительство и профилю подготовки «Автомобильные
дороги»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 18.09 2018 года, про-
токол № 2

Зав. кафедрой по данному направлению  Э.К. Агаханов

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией укрупнённой
группы специальностей и направлений
подготовки 08.00.00 – Техника и
технология Строительство»

шифр и полное наименование направления

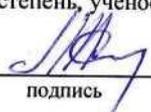
Председатель МК

 М.Г. Азаев
подпись ИОФ

«18» 09 2018г

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Аллаев М.О., к.т.н., доцент
ИОФ, уч. степень, ученое звание,


подпись

« 08 » 09 2018г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 4.1 Содержание дисциплины
 - 4.2 Содержание практических занятий
 - 4.3. Курсовое проектирование
 - 4.4 Тематика для самостоятельной работы студента
5. Образовательные технологии.
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
 - 6.1 Вопросы по контрольным работам
 - 6.2. Вопросы по зачету за 8 семестр
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обеспечение теоретической и практической подготовки специалистов по вопросам изысканий, проектирования автомобильных дорог в сложных природных условиях, технико-экономической оценки вариантов ее элементов, позволяющим выбирать наиболее оптимальные решения для заданных конкретных условий; назначения необходимых мер и принятия грамотных инженерных решений в сложных условиях проектирования автомобильной дороги для обеспечения прочности и устойчивости земляного полотна, дорожной одежды и других дорожных сооружений; широкого использования местных строительных материалов, учета в максимальной степени погодноклиматических, инженерно-геологических, грунтово-геологических, гидрологических условий районов проектирования автомобильной дороги, влияющие на условия строительства.

Задачей изучения дисциплины является освоение студентами комплекса знаний, отражающих современное состояние изысканий, проектирования автомобильных дорог в сложных условиях, технико-экономическое обоснование решений с учетом перспективы развития отрасли, научно-технических средств реализации основных технико-экономических требований к транспортным сооружениям.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование автомобильных дорог в сложных условиях» относится к вариативной части дисциплин.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения данной дисциплины: 1) Инженерная геология; 2) Инженерная геодезия 3) Инженерная гидрология; 4) инженерная гидрогеология (движение грунтовых вод, фильтрация оснований и др.); 5) изыскания и проектирование автомобильных дорог; б) Механика грунтов

В ней рассматриваются следующие разделы: проектирование дорог в районах распространения вечномёрзлых грунтов, проектирование дорог в заболоченных районах, проектирование дорог в овражистых районах, проектирование дорог в карстовых районах, проектирование дорог в горной местности, проектирование автомобильных дорог в засушливых районах и т.д.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) “Проектирование автомобильных дорог в сложных условиях”

- | | |
|-------|--|
| ПК-1 | -знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; |
| ПК-2 | -владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования; |
| ПК-4 | - способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности |
| ПК-15 | -способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- особенности погодно-климатических, инженерно-геологических, грунтово-геологических, гидрологических условий районов проектирования автомобильных дорог
- методы проведения инженерных изысканий для составления проектов автомобильных дорог в сложных условиях в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных прикладных расчетных и графических программных пакетов;
- нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования автомобильной дороги в сложных природных условиях

Уметь:

- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
- проводить технико-экономическое обоснование решений с учетом перспективы развития отрасли, научно-технических средств реализации основных технико-экономических требований к транспортным сооружениям
- учитывать в максимальной степени погодно-климатические, инженерно-геологические, грунтово-геологические, гидрологические условия районов проектирования автомобильных дорог, влияющие на условия строительства

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) Б1.В.ОД.15 «Проектирование автомобильных дорог в сложных условиях»

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108ч.)
в том числе - лекционных 16ч., практических 16ч., СРС 40ч.,
форма отчетности: 8 семестр - экзамен**

4.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущ.* контроля успеваемости. Форма промеж. аттестации
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<p>Лекция 1 Тема: Проектирование автомобильных дорог в высоких насыпях и глубоких выемках</p> <p>1. Природные условия, усложняющие проектирование автомобильных дорог. 2. Инженерная классификация откосов и склонов. 3. Методы расчета устойчивости откосов насыпей и выемок 4. Оценка устойчивости насыпей на слабых основаниях, способы повышения устойчивости.</p>	8	1	2	2		5	
2	<p>Лекция 2 Тема: Проектирование дорог в районах распространения вечной мерзлоты.</p> <p>1. Понятие о вечномерзлых грунтах. Особенности залегания вечной мерзлоты. Температура и мощность мерзлых грунтов. 2. Типы местностей по условиям увлажнения и толщины деятельного слоя. 3. Конструкция земляного полотна в районах вечномерзлых грунтов. 4. Обоснование высоты насыпей при сохранении вечномерзлых грунтов в основании и при их частичном оттаивании. 5. Грунтовые, ключевые и речные наледи, причины их возникновения и меры борьбы с ними.</p>	8	2	2	2		5	Конт раб
3	<p>Лекция 3 Тема: Проектирование дорог в заболоченных районах.</p> <p>1. Возникновение и развитие низинных и верховых болот 2. Типы болот. Инженерная классификация болот. 3. Проложение трассы в болотистых районах. 4. Полевые методы оценки прочности грунтов в заболоченных районах.</p>	8	3	2	2		5	

	<p>5. Осадка насыпей на болотах, способы ее ускорения.</p> <p>6. Особенности изыскательских работ в болотистых районах.</p> <p>7. Конструкция земляного полотна на болотах.</p>						
4	<p>Лекция 4 Тема: Проектирование дорог в овражистых районах</p> <p>1. Эрозия почв. Образование и рост оврагов.</p> <p>2. Трассирование дорог в овражистых районах.</p> <p>3. Мероприятия по борьбе с ростом оврагов.</p> <p>4. Методы закрепления оврагов.</p> <p>5. Головные сооружения на оврагах: лотки-быстроходы, шахтные водосбросы, лейки.</p> <p>6. Придорожные водохранилища. Конструкция и расчет придорожных плотин.</p>	8	4	2	2		5
5	<p>Лекция 5: Проектирование дорог в карстовых районах.</p> <p>1. Карстовые процессы и их последствия.</p> <p>2. Типы карст, оценка возможности проложения дороги в закарстованных районах.</p> <p>3. Выявление карстовых полостей при изысканиях. Проложение дорог в карстовых районах.</p> <p>4. Дороги на подрабатываемых территориях.</p>		5	2	2		5
6	<p>Лекция 6 Тема: Проектирование дорог в районах орошаемого земледелия и в районах подвижных песков</p> <p>1. Проектирование дорог в районах искусственного орошения с высокой ценностью земель.</p> <p>2. Увязка трассы дорог разных категорий с ирригационной сетью.</p> <p>3. Требования к конструкции земляного полотна и поперечные профили дорог в районах искусственного орошения.</p> <p>4. Динамическая роза ветров. Перенос песка и формы рельефа песчаных пустынь.</p> <p>5. Особенности трассирования автомобильных дорог в зоне подвижных песков</p> <p>6. Конструирование земляного полотна на подвижных песках по методу безаккумуляционного переноса песка через дорогу и по методу закрепления песков растительностью и с механической защитой.</p>		6	2	2		5
7	<p>Лекция 7 Тема: Проектирование дорог в горных районах</p> <p>1. Природные условия горных районов, влияющие на строительство и эксплуатацию дорог.</p> <p>2. Устойчивость горных склонов. Формы нарушений устойчивости и деформируемость склонов</p>		7	2	2		5

**Конт
раб**

	3. Особенности работы автомобилей в высокогорных районах и их учет при проектировании дорог. 4. Проложение дорог по речным долинам. Пересечение боковых долин, косогорные ходы.						Конт раб	
8	Лекция 8 Тема: Проектирование дорог в горных районах. Проектирование серпантин 1. Проложение трассы на участках стесненных в плане и продольном профиле Развитие линии по склонам. 2. Поперечные профили земляного полотна на разных участках. 3. Перевальные участки трассы. Тоннели. 4. Проложение дороги по участкам осыпей и камнепадов 5. Элементы и виды серпантин. 6. Расчетные скорости на серпантине. Технические нормативы на проектирование серпантин. 7. Расчет элементов плана серпантин. 8. Проектирование продольного и поперечного профилей серпантин		8	2	2		5	
	ИТОГО			16	16		40	ЭКЗ

4.2 Содержание практических занятий

8-семестр

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	1	Методы расчета устойчивости откосов насыпей и выемок	2	№ 1, 2, 3, 4
2	2	Конструирование земляного полотна дорог в районах вечномерзлых грунтов в соответствии с типом местности по увлажнению.	2	№ 1, 2, 3, 4
3	3	Обоснование высоты насыпей при сохранении вечномерзлых грунтов в основании и при их частичном оттаивании.	2	№ 1, 2, 3, 4
4	4	Конструкция земляного полотна на болотах.	2	№ 1, 2, 3, 4
5	5	Конструирование земляного полотна и поперечных профилей дорог в районах искусственного орошения.	2	№ 1, 2, 3, 4
6	6	Конструирование земляного полотна на подвижных песках по методу безаккумуляционного переноса песка через дорогу и по методу закрепления песков растительностью и с механической защитой.	2	№ 1, 2, 3, 4
7	7	Проложение трассы на участках стесненных в плане и продольном профиле Развитие линии по склонам.	2	№ 1, 2, 3, 4
8	8	Проложение дорог по речным долинам. Пересечение боковых долин, косогорные ходы. Варианты проложения трассы на перевальных участках Проектирование серпантин	2	№ 1, 2, 3, 4
Итого			16	

4.4 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС	
1	2	3	4	5	
1	Инженерная классификация откосов и склонов. Методы расчета устойчивости откосов насыпей и выемок	3	№ 1, 2	КР	
2	Типы местностей по условиям увлажнения и толщины деятельного слоя	3	№ 1, 2		
3	Конструирование земляного полотна дорог в районах вечномерзлых грунтов в соответствии с типом местности по увлажнению.	3	№ 2, 3		
4	Выбор трассы дорог в болотистых районах. Полевые методы оценки прочности грунтов в заболоченных районах.	3	№ 2, 3		
5	Конструкция земляного полотна на болотах.	3	№ 2, 3		
6	Головные сооружения на оврагах: лотки-быстротоки, шахтные водосбросы, лейки.	3	№ 2, 3		
7	Требования к конструкции земляного полотна и поперечные профили дорог в районах искусственного орошения.	3	№ 2, 3		
8	Типы засоленных грунтов. Влияние засоленности грунтов на устойчивость земляного полотна и дорожных одежд.	3	№ 2, 3		
9	Возможность использования засоленных грунтов для земляного полотна и оснований дорожных одежд.	4	№ 2, 3		
10	Проложение трассы на участках стесненных в плане и продольном профиле Развитие линии по склонам.	4	№ 4,5		КР
11	Особенности трассирования автомобильных дорог в зоне подвижных песков	4	№ 4,5		
12	Проектирование продольного и поперечного профилей серпантин	4	№ 4,5		
	ИТОГО	40			

**5. Образовательные технологии.
Методы и формы организации обучения**

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практич. занятия	Тренинг. Мастер класс	СРС	К.пр
1	2	3	4	5	6	7
IT - методы	+					
Работа в команде						
Ролевые игры			+			
Методы проблемного обучения	+		+			
Обучение на основе опыта						
Опережающая самостоятельная работа					+	
Семинар диалог для самостоятельной работы					+	
Проектный метод						+
Поисковый метод					+	
Исследовательский метод			+			
Другие методы						

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% аудиторных занятий (20 час.).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Задания для входного контроля

6.1.1. Вопросы для входного контроля

математики

1. дифференциальная геометрия кривых и поверхностей,
2. дифференциальное и интегральное исчисления,
3. вероятность и статистика, статистические методы обработки экспериментальных данных

информатики

1. общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации
2. алгоритмизация и программирование, базы данных
3. компьютерная графика

теоретической механики

1. условия равновесия плоской и пространственной систем сил
2. теория пар сил

химии

1. химические системы, химическая термодинамика и кинетика
2. физико-химический и физический анализ

экологии

1. биосфера и человек, глобальные проблемы окружающей среды
2. экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы
3. основы экономики природопользования
4. экозащитная техника и технологии
5. основы экологического права

начертательной геометрии

1. черчение и машинная графика
2. способы преобразования чертежей
3. поверхности сложной формы, числовые отметки
4. пересечения в аксонометрии, техника черчения и геометрические построения
5. ГОСТы, ЕСКД, и архитектурно-строительные чертежи
6. пакеты прикладных программ для построения чертежей

механики жидкости и газа

1. гидростатика, основы гидродинамики, гидравлические сопротивления
2. установившееся и неустановившееся движения жидкости
3. истечение жидкости

механики деформируемого твердого тела

1. сопротивление материалов, внешние и внутренние силы
2. геометрические характеристики сечений
3. механические характеристики материалов
4. напряжения и деформации, расчеты на прочность и на жесткость
5. напряженное и деформированное состояния
6. сложное сопротивление
7. статически неопределимые задачи
8. динамическое действие нагрузки
9. принципы расчета конструкций с учетом усталостной прочности, пластических деформаций, ползучести

механики грунтов

1. физико-механические свойства грунтов основания
2. распределение напряжений в грунтовом массиве
3. расчет оснований по деформациям, несущей способности
4. устойчивость откосов и склонов

безопасности жизнедеятельности

1. характеристика опасных и вредных факторов среды обитания
2. физиологическое воздействие на человека опасных и вредных факторов,
3. методы и средства повышения безопасности технологических процессов в условиях строительного производства
4. эколобиозащитная техника

инженерной геодезии

1. системы координат, измерение углов, расстояний и превышений
2. геодезические приборы
3. геодезические сети
4. топографические съемки
5. основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений

инженерной геологии

1. основы общей и инженерной геологии, гидрогеологии, подземные воды,
2. инженерно-геологические процессы
3. инженерно-геологические изыскания для строительства

6.2. Вопросы по контрольной работе

Перечень вопросов к контрольной работе №1

1. Природные условия, усложняющие проектирование автомобильных дорог.
2. Инженерная классификация откосов и склонов.
3. Методы расчета устойчивости откосов насыпей и выемок
4. Оценка устойчивости насыпей на слабых основаниях, способы повышения устойчивости.
5. Понятие о вечномерзлых грунтах и о деятельном слое. Особенности залегания вечной мерзлоты. Температура и мощность мерзлых грунтов.
6. Типы местностей по условиям увлажнения.
7. Особенности проложения трассы в районах вечной мерзлоты
8. Конструирование земляного полотна дорог в районах вечномерзлых грунтов в соответствии с типом местности по увлажнению.
9. Обоснование высоты насыпей при сохранении вечномерзлых грунтов в основании и при их частичном оттаивании.
10. Грунтовые, ключевые и речные наледи, причины их возникновения и меры борьбы с ними.
11. Возникновение и развитие процесса образования низинных и верховых болот
12. Типы болот. Инженерная классификация болот.
13. Выбор трассы дорог в болотистых районах. Полевые методы оценки прочности грунтов в заболоченных районах.
14. Конструкция земляного полотна на болотах.
15. Осадка насыпей на болотах, способы ее ускорения.
16. Особенности изыскательских работ в болотистых районах.

Перечень вопросов к контрольной работе №2

1. Эрозия почв. Образование и рост оврагов.
2. Трассирование дорог в овражистых районах.
3. Мероприятия по борьбе с ростом оврагов.
4. Методы закрепления оврагов.
5. Головные сооружения на оврагах: лотки-быстротоки, шахтные водосбросы, лейки.
6. Придорожные водохранилища. Конструкции придорожных плотин.
7. Карстовые процессы и их последствия.
8. Типы карст, оценка возможности проложения дороги в закарстованных районах.
9. Выявление карстовых полостей при изысканиях. Проложение дорог в карстовых районах.
10. Дороги на подрабатываемых территориях.
11. Проектирование дорог в районах искусственного орошения с высокой ценностью земель.
12. Увязка трассы дорог разных категорий с ирригационной сетью.
13. Требования к конструкции земляного полотна и поперечные профили дорог в районах искусственного орошения.
14. Динамическая роза ветров. Перенос песка и формы рельефа песчаных пустынь.
15. Особенности трассирования автомобильных дорог в зоне подвижных песков
16. Конструирование земляного полотна на подвижных песках по методу безаккумуляционного переноса песка через дорогу и по методу закрепления песков растительностью и с механической защитой.

Перечень вопросов к контрольной работе №3

1. Природные условия горных районов, влияющие на строительство и эксплуатацию дорог.
2. Устойчивость горных склонов. Формы нарушений устойчивости и деформируемость склонов
3. Особенности работы автомобилей в высокогорных районах и их учет при проектировании дорог
4. Проложение дорог по речным долинам. Пересечение боковых долин, косогорные ходы.
5. Проложение трассы на участках стесненных в плане и продольном профиле Развитие линии по склонам.
6. Поперечные профили земляного полотна на разных участках.
7. Перевальные участки трассы. Тоннели.
8. Проложение дороги по участкам осыпей и камнепадов
9. Элементы и виды серпантин.
10. Расчетные скорости на серпантине. Технические нормативы на проектирование серпантинны.
11. Расчет элементов плана серпантинны.
12. Проектирование продольного и поперечного профилей серпантин

6.3 Перечень вопросов к экзамену

1. Перечень природных условий, усложняющих проектирование и строительство автомобильной дороги. Классификация откосов насыпей и выемок.
2. Методы расчета устойчивости откосов насыпи и выемки (КЦПС, ППС)
3. Расчет на выдавливание грунта основания из-под подошвы откоса
4. Расчет насыпи на расползание. Расчет очертания равноустойчивого откоса
5. Меры по повышению устойчивости откосов высоких насыпей.
6. Проверка устойчивости насыпи на выдавливание слабого грунта основания из-под подошвы насыпи
7. Понятия о вечномерзлых грунтах. Характеристики вечномерзлых грунтов. Виды льда в вечномерзлой толще. Деятельный и сливающий слои. Виды залегания вечной мерзлоты
8. Особенности проложения трассы в районах распространения вечномерзлых грунтов. Типы местности применительно к условиям зоны распространения вечномерзлых грунтов по влажности
9. Рациональные температурные режимы мерзлого грунта под основанием земляного полотна для различных зон вечной мерзлоты. Способы устройства земляного полотна по их обеспечению.
10. Меры и способы по сохранению вечномерзлых грунтов в основаниях в течение всего периода эксплуатации дороги. Обоснование необходимой высоты насыпей. Какие грунты используются для возведения насыпей?
11. Обоснование необходимой высоты насыпей при проектировании дороги с частичным оттаиванием
12. Наледи и борьба с ними. Виды наледей. Перечень рекомендаций по пересечению мест наледей при невозможности предотвращения их возникновения.
13. Образование, характеристика и виды болот. Обследование болот при трассировании дороги
14. Проложение трассы в болотистых районах. Конструкция земляного полотна на болотах.
15. Эрозия почв и образование оврагов
16. Комплексная система противоэрозионных мероприятий, распространяющуюся на весь водосборный бассейн и приводящую к активному замедлению и снижению стока.
17. Меры по замедлению притока воды к вершине оврага. Способы закрепления вершины оврага и условия их применения.
18. Трассирование дорог в зоне оврагов. Устройство плотин на пересечениях оврагов. Поперечные профили земляных плотин.
19. Карстовые процессы. Типы карст. Категории районов по степени и интенсивности развития карстовых процессов.
20. Проектирование дорог в карстовых районах и на подрабатываемых территориях
21. Особенности засушливых районов. Характерные формы песчаных пустынь.
22. Режим движения подвижных песков. Закрепление песков
23. Особенности трассирования автомобильных дорог и устройства земляного полотна в зоне подвижных песков.

24. Проектирование дороги в районах искусственного орошения. Земляные полотна автомобильных дорог в районах искусственного орошения.
25. Проектирование дороги в засоленных грунтах. Виды солончаков и соленакопления. Классификация грунтов по степени засоленности и использование их в насыпях.
26. Поперечные профили земляных полотен на засоленных грунтах
27. Природные условия горных районов. Особенности горных районов. Устойчивость горных склонов
28. Особенности проектирования автомобильной дороги на пересечениях с оползневыми участками.
29. Проложение автомобильных дорог по долинам горных рек. Пересечения трассой боковых водотоков.
30. Развитие линии по склонам и перевальным дорогам. Особенности участков подхода к перевалам.
31. Проложение дороги на перевальных участках трассы
32. Подпорные стены. Примеры одевающих подпорных стенок. Примеры конструкций балконов. Тоннели и условия их строительства.
33. Типы серпантин и их элементы. Конструирование и расчет серпантинной. Требования к различным элементам серпантинной.
34. Проектирование дороги в районах осыпей и камнепадов.
35. Пересечение дорогой селевых выносов. Особенности проектирования автомобильной дороги на пересечении с селевыми выносами
36. Пересечение дорогами оползневых участков.
37. Причины образования снежных обвалов.
38. Инженерные мероприятия по предупреждению завалов дороги лавинами
39. Удержание снега на склонах. Галереи. Особенности расчета противолавинных сооружений
40. Особенности изыскательских работ в горной местности и требований к их безопасному проведению

6.4 Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Понятия о вечномерзлых грунтах. Характеристики вечномерзлых грунтов. Виды льда в вечномерзлой толще. Деятельный и сливающий слои. Виды залегания вечной мерзлоты
2. Особенности проложения трассы в районах распространения вечномерзлых грунтов. Типы местности применительно к условиям зоны распространения вечномерзлых грунтов по влажности
3. Трассирование дорог в зоне оврагов. Устройство плотин на пересечениях оврагов. Поперечные профили земляных плотин.
4. Карстовые процессы. Типы карст. Категории районов по степени и интенсивности развития карстовых процессов.
5. Проектирование дорог в карстовых районах и на подрабатываемых территориях
6. Особенности засушливых районов. Характерные формы песчаных пустынь.
7. Режим движения подвижных песков. Закрепление песков
8. Особенности трассирования автомобильных дорог и устройства земляного полотна в

зоне подвижных песков.

9. Природные условия горных районов. Особенности горных районов. Устойчивость горных склонов
10. Особенности проектирования автомобильной дороги на пересечениях с оползневыми участками.
11. Проложение автомобильных дорог по долинам горных рек. Пересечения трассой боковых водотоков.
12. Развитие линии по склонам и перевальные дороги. Особенности участков подхода к перевалам.
13. Проложение дороги на перевальных участках трассы

7. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):** основная литература, дополнительная литература: программное обеспечение и интернет-ресурсы.

Зав библиотекой ДГТУ

Алиева Ж. А.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Вид занятия	Учебная литература, необходимая по дисциплине	Автор	Издат. и год издания	Кол-во лит-ры	
					в биб.	на каф.
Основная литература						
1	ЛК	Проектирование автомобильных дорог. Часть 1.	Бабков В.Ф., Андреев О. В.	М.: Транспорт, 2010. - 368 с	4	5
2	ЛК	Проектирование автомобильных дорог. Часть 2.	Бабков В.Ф., Андреев О.В.	М.: Транспорт, 2010. - 408 с.	6	4
3	ЛК	Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн.1: Учебник. –с.	Федотов Г.А., Поспелов П.И.	М.: Высш. шк., 2010. – 646	6	4
4	ЛК, ПЗ	СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*		М., 2013 –139с.	6	4
Дополнительная литература						
5	ЛК,ПЗ	Ландшафтное проектирование автомобильных дорог	Бабков В.Ф.	Транспорт, 1974	5	1
6	ЛК, ПЗ	Справочная энциклопедия дорожника V том -Проектирование автомобильных дорог.	Под редакцией д-ра техн. наук. проф. Г.А. Федотова и д-ра техн. наук. проф. П.И. Поспелова	Москва 2007	6	4
7	пз	Автомобильные дороги.	Б.И. Каменицкий, И.Г. Кошкин	М.: Транспорт, 1979		2
8	ПЗ	Автомобильные дороги. Примеры проектирования.	В. С Порожняков	М.: Транспорт. 1983	6	3
9	ЛК,ПЗ	Современные автомобильные магистрали.	Бабков В.Ф..	М. : Транспорт, 1974	5	3
10	ЛК,ПЗ	Трассирование автомобильных дорог.	Бабков В.Ф.	М.: МАДИ, 1993	2	1

Интернет ресурсы

<http://www.kuzstu.ru/>.

<http://www.nglib.ru/>

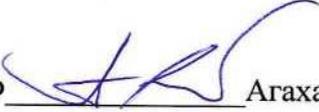
<http://www.twirpx.com/file>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории оснащенной проектором, экраном, компьютером для показа слайдов. Используется иллюстративный материал, содержащий технологические схемы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 08.03.01 Строительство и подготовки по профилю “Автомобильные дороги”.

Рецензенты:

Зав. кафедрой АД,ОиФ  Агаханов Э.К.,