

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного
факультета Тюнин В.Л.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Управление качеством дорожно-строительных работ»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог (на английском языке)

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2020

Автор программы

/Паневин Н.И./

Заведующий кафедрой
Строительства и
эксплуатации
автомобильных дорог

/Подольский Вл.П./

Руководитель ОПОП

/Рябова О.В./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение магистрантами необходимых прикладных знаний, позволяющих проектировать и строить автомобильные дороги на основе современных представлений о качестве дорожно-строительных работ, принимать решения по выбору и практической реализации мероприятий по повышению качества дорожно-строительных работ.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Формирование у магистрантов знаний о теоретических и практических основах контроля качества дорожно-строительных работ. Освоение магистрантами методов оценки качества. Умение магистрантами назначать и обосновывать мероприятия по повышению качества дорожно-строительных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление качеством дорожно-строительных работ » относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Управление качеством дорожно-строительных работ » направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен проводить анализ и обоснование перспектив научно-исследовательских работ в области строительства и эксплуатации автомобильных дорог, формировать программы исследований с использованием современного инструментария

ПК-5 - Способен использовать современные методы и технологии проектирования и мониторинга транспортных сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

ПК-6 - Способен разрабатывать проекты организации и производства работ при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог с использованием стандартов, норм и современных методик

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать - нормативные правовые акты, обосновывающие принятие решений при разработке документов по управлению качеством дорожно-строительных работ с учетом принципов менеджмента качества и требований технических регламентов
	Уметь - анализировать проблему, ставить цель и применять научные методы при решении задач в области управления качеством дорожно-строительных работ
	Владеть - навыком работы с документами в области стандартизации для определения объема, способов и методов контроля качества дорожно-строительных работ и материалов
ПК-5	Знать - требования, предъявляемые к технологии производства дорожных работ на всех этапах строительства, технологические допуски и основные контролируемые параметры, характеризующие качество дорожно-строительных материалов и конструктивных элементов автомобильной дороги; знать методы контроля, средства, правила выполнения измерений и испытаний, правила обработки результатов измерений и испытаний и их оценки, установленные действующими нормативными документами
	Уметь - организовать и провести оценку соответствия конструктивных элементов автомобильной дороги различными методами контроля с использованием современного оборудования
	Владеть - навыком определения объема и выбора метода проведения строительного контроля, в зависимости от того, кем он проводится - подрядчиком или заказчиком
ПК-6	Знать - нормативные требования, предъявляемые к технологической документации, и особенности разработки проектов производства работ и технологических карт

	Уметь - разрабатывать схемы входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций, схемы контроля технологических процессов (операций), схемы приемочного контроля качества выполненных работ
	Владеть - разрабатывать схемы входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций, схемы контроля технологических процессов (операций), схемы приемочного контроля качества выполненных работ

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Управление качеством дорожно-строительных работ » составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	163	163
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		

академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в управлении качеством дорожно-строительных работ	Предмет управления качеством дорожно-строительных работ. Определение управления качеством. Принципы управления качеством в дорожной отрасли с учетом положений ГОСТ ISO. Система управления качеством дорожных работ на федеральных автомобильных дорогах. Основные функции субъектов управления качеством. Понятие о методе декомпозиции, позволяющем решать задачи управления качеством. Регламент оценки качества и приемки выполненных дорожных работ. Общая схема управления качеством при проведении дорожных работ.	1	1	10	12
2	Строительный контроль в рамках правовых требований технического регламента ТР ТС 014/2011	Понятие о строительном контроле с учетом положений Градостроительного кодекса РФ. Мероприятия по строительному контролю, установленные Постановлением Правительства РФ от 21 июня 2010 г. № 468. Порядок оценки соответствия автомобильных дорог на всех этапах их жизненного цикла с учетом положений ТР ТС 014/2011. Требования к проведению строительного контроля, предъявляемые межгосударственными и национальными стандартами. Задачи строительного контроля. Требования к службам строительного контроля: права, обязанности и ответственность организаций, осуществляющих строительный контроль. Порядок проведения строительного контроля. Строительный контроль подрядчика. Строительный контроль заказчика. Классификация и объемы строительного контроля. Результаты проведения строительного контроля. Контроль за работой служб строительного контроля.	2	2	12	16
3	Проведение входного контроля дорожно-строительных материалов и изделий в	Понятие о входном контроле дорожно-строительных материалов и изделий в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011. Понятие о верификации	2	2	12	16

	рамках правовых требований ТР ТС 014/2011	продукции по ГОСТ ISO. Верификация закупленной продукции: организация проведения и методы контроля. Требования к перечню продукции, подлежащей верификации. Методы случайного отбора выборок штучной продукции (для способов «ряд», «в упаковке», «россыпь»). Порядок проведения верификации продукции. Оформление результатов верификации закупленной продукции. Примеры требований к контролю дорожно-строительных материалов в различных стандартах на материалы и изделия. Планы контроля.				
4	Требования к проведению промежуточной приемки выполненных работ и оформлению исполнительной документации в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011	Понятие о промежуточной приемке выполненных работ. Цели промежуточной приемки. Скрытые и ответственные работы. Приемочный контроль. Порядок проведения промежуточной приемки. Оформление результатов промежуточной приемки. Контроль за проведением промежуточной приемки. Перечни дорожно-строительных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта скрытых работ и акта ответственных конструкций. Перечень основной исполнительной документации. Общие требования по ведению исполнительной производственно-технической документации. Требования к ведению общих журналов работ. Требования к ведению специальных журналов на отдельные виды работ. Требования к ведению лабораторной документации. Требования к оформлению актов скрытых работ и актов ответственных работ. Требования к составлению исполнительных схем и ведомостей.	2	2	10	14
5	Состав разделов проекта организации строительства, проекта производства работ, технологической карты и требования к содержанию разделов в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011	Нормативные правовые документы, содержащие требования к составу проекта организации строительства (ПОС). Требования к текстовой и графической частям ПОС. Понятие проекта производства работ (ППР). Требования к составу ППР. Состав разделов ППР, разрабатываемого в полном и не в полном объеме. Исходными материалами для разработки ППР. Понятие технологической карты (ТК). Структурные элементы ТК. Типовая ТК и ТК с привязкой к местным условиям. Требования к содержанию разделов ТК:	2	2	10	14

		область применения, организация выполнения работ, технология выполнения работ, требования к качеству работ, потребность в материально-технических ресурсах, технико-экономические показатели.				
6	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 1. Подготовительные работы. Устройство земляного полотна)	Понятие операционного контроля качества. Стандарты, устанавливающие требования к качеству подготовительных работ и работ по устройству земляного полотна в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011. Правила производства подготовительных работ. Правила производства работ при подготовке основания земляного полотна. Правила производства работ при разработке выемок и возведение насыпей. Правила производства отделочных и укрепительных работ. Правила производства работ при отрицательных температурах окружающего воздуха. Требования к физическим характеристикам грунта земляного полотна. Требования к коэффициентам уплотнения грунтов. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве земляного полотна, насыпных берм, присыпных обочин и водоотводных устройств. Методы определения геометрических и физических параметров земляного полотна, геометрических параметров водоотводных устройств, объемы измерений, камеральная обработка полученных данных и оформление результатов контроля.	2	2	12	16
7	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 2. Дорожные водопропускные трубы)	Нормативные документы, устанавливающие требования к дорожным водопропускным трубам. Основные термины и определения. Классификация водопропускных труб по числу отверстий, по форме поперечного сечения, по материалу изготовления; по режиму работы водопропускной трубы; по условиям опирания; по грузоподъемности и несущей способности (по величине расчетной высоты насыпи над верхом изделия). Общие требования к водопропускным трубам и их конструктивным элементам. Общие требования к материалам для водопропускных труб. Общие требования к материалам гидроизоляции водопропускных труб и стыкуемых	2	2	12	16

		элементов. Общие требования к складированию. Требования к маркировке. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве всех типов водопропускных труб. Требования, предъявляемые к железобетонным трубам. Требования к материалам железобетонных и бетонных конструкций. Особенности монтажа оголовков и звеньев бетонных и железобетонных водопропускных труб. Требования, предъявляемые к поверхности железобетонных труб. Варианты заделки швов между звеньями водопропускных труб. Особенности гидроизоляции бетонных и железобетонных водопропускных труб. Требования, предъявляемые к металлическим гофрированным трубам. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве металлических гофрированных водопропускных труб. Основные требования к транспортировке и хранению. Требования, предъявляемые к поверхности металлических гофрированных труб. Требования к материалам металлических гофрированных водопропускных труб. Основные правила монтажа металлических водопропускных труб. Монтаж спиральновитых металлических гофрированных труб (СВМГТ). Монтаж металлических конструкций водопропускных труб из отдельных элементов. Устройство дополнительного защитного покрытия на металлических водопропускных трубах.				
8	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 3. Дорожная одежда)	Основные термины и определения, используемые для оценки соответствия дорожной одежды. Классификация дорожных одежд по типу, по виду дорожных покрытий, по конструктивным слоям, по продолжительности эксплуатации. Общие правила производства работ при устройстве дополнительных слоев оснований дорожных одежд и прослоек. Общие правила производства работ при устройстве оснований и покрытий из щебня, гравия и щебеночно-гравийно-песчаных смесей. Общие правила производства работ при устройстве щебеночных оснований и покрытий методом заклинки. Метод	2	2	10	14

		оценки несущей способности конструктивных слоев дорожной одежды из несвязных материалов при помощи статического и динамического нагружения, технические правила и объем измерений, обработка результатов измерений. Общие правила производства работ при устройстве оснований и покрытий из смесей щебеночно-гравийно-песчаных и грунтов, обработанных неорганическими вяжущими материалами, правила укладки смеси, приготовленной в смесительной установке, правила укладки смеси, приготовленной смешением на дороге, уход за свежеложенным слоем. Общие правила производства работ при устройстве оснований и покрытий из смесей, обработанных органическими вяжущими материалами. Правила устройства оснований и покрытий из черного щебня и смесей, обработанных битумными эмульсиями в смесителе. Правила производства работ при устройстве оснований и покрытий по способу пропитки, классификация и особенности применения катионных и анионных битумных эмульсий. Общие правила производства работ при устройстве асфальтобетонных оснований и покрытий. Температурная и фракционная сегрегация: понятие и методы предотвращения. Оптимальные режимы укладки и уплотнения. Общие правила производства работ при армировании асфальтобетона геосинтетическими материалами. Общие правила устройства поверхностной обработки и тонкослойных покрытий. Общие правила производства работ при повторном использовании асфальтобетона. Общие правила производства работ при устройстве монолитных и сборных цементобетонных оснований и покрытий. Общие правила устройства слоев бетоноукладчиком в скользящих формах. Общие правила производства работ при уходе за свежеложенным бетоном. Общие правила производства работ при устройстве швов в цементобетонном покрытии. Основные правила устройства сборного железобетонного покрытия. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве				
--	--	---	--	--	--	--

		конструктивных слоев дорожной одежды. Требования к дорожным одеждам при строительстве автомобильных дорог. Методы определения геометрических и физических параметров конструктивных слоев дорожной одежды, объемы измерений, камеральная обработка полученных данных и оформление результатов контроля.				
9	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 4. Технические средства организации дорожного движения)	Дорожные ограждения, сигнальные столбики, дорожные знаки, дорожная разметка: основные термины и определения, используемые при оценке соответствия. Условия применения, сертификация, маркировка дорожных ограждений. Классификация дорожных ограждений по функциональному назначению и принципу работы, по условиям расположения, по типу. Общие правила производства работ при монтаже дорожных ограждений. Металлическое барьерное ограждение: правила маркировки и хранения. Общие правила установки металлического барьерного ограждения. Контролируемые параметры и методы контроля качества металлического барьерного ограждения. Классификация световозвращателей, устанавливаемых на дорожные ограждения по размещению световозвращающих элементов на корпусе, по типу оптических элементов. Фотометрические требования к световозвращателям, устанавливаемым на дорожные ограждения, требования к поверхности, монтажу. Контролируемые параметры и методы контроля световозвращателей. Требования, предъявляемые к дорожным тросовым ограждениям, правила монтажа, контроль натяжения. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества тросового ограждения. Требования, предъявляемые к парапетным ограждениям из железобетона. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества парапетного ограждения из железобетона. Классификация опор дорожных знаков по материалу изготовления. Предельные отклонения геометрических параметров опор. Требования к окраске постоянных и временных опор. Требования к металлическим, деревянным,	2	2	10	14

		асбестоцементным, железобетонным, композитным опорам дорожных знаков и закладным деталям. Классификация дорожных знаков со световозвращающим изображением лицевой поверхности в зависимости от класса световозвращающих материалов. Условия применения знаков с различными типоразмерами. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества дорожных знаков со световозвращающим изображением лицевой поверхности. Оформление результатов контроля. Классификация дорожных сигнальных столбиков по возможности повторного использования, по месту установки. Требования, предъявляемые к дорожным сигнальным столбикам. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества дорожных сигнальных столбиков. Технологический процесс нанесения дорожной разметки. Выбор материалов и изделий для горизонтальной дорожной разметки в зависимости от категории автомобильных дорог. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества горизонтальной дорожной разметки.				
10	Оценка технического состояния автомобильной дороги в период действия гарантийных сроков	Правовые основы гарантии качества в договоре подряда. Термины и определения, используемые для оценки технического состояния автомобильной дороги в период действия гарантийных сроков. Индикатор состояния. Действия заказчика и подрядчика в период действия гарантийных сроков. Применение заказчиком гарантийных обязательств по индикаторам состояния и видам недопустимых локальных повреждений. Гарантийные сроки конструктивных элементов, законченных строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом, ремонтом или содержанием участков автомобильных дорог (КЭАД) и технических средств организации дорожного движения (ТСОДД). Показатели состояния КЭАД и ТСОДД по годам действия гарантийных обязательств. Определение фактического технического состояния КЭАД и ТСОДД по годам действия гарантийных обязательств: индикаторы состояния КЭАД (продольная ровность, поперечная	1	1	10	12

		ровность и сцепные качества) и ТСОДД (видимость в темное время суток, видимость в светлое время суток, различимость цветного изображения (для дорожных знаков), сохранность линий и символов (для дорожной разметки)).				
Итого			18	18	108	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в управлении качеством дорожно-строительных работ	Предмет управления качеством дорожно-строительных работ. Определение управления качеством. Принципы управления качеством в дорожной отрасли с учетом положений ГОСТ ISO. Система управления качеством дорожных работ на федеральных автомобильных дорогах. Основные функции субъектов управления качеством. Понятие о методе декомпозиции, позволяющем решать задачи управления качеством. Регламент оценки качества и приемки выполненных дорожных работ. Общая схема управления качеством при проведении дорожных работ.	0,5	-	11	11,5
2	Строительный контроль в рамках правовых требований технического регламента ТР ТС 014/2011	Понятие о строительном контроле с учетом положений Градостроительного кодекса РФ. Мероприятия по строительному контролю, установленные Постановлением Правительства РФ от 21 июня 2010 г. № 468. Порядок оценки соответствия автомобильных дорог на всех этапах их жизненного цикла с учетом положений ТР ТС 014/2011. Требования к проведению строительного контроля, предъявляемые межгосударственными и национальными стандартами. Задачи строительного контроля. Требования к службам строительного контроля: права, обязанности и ответственность организаций, осуществляющих строительный контроль. Порядок проведения строительного контроля. Строительный контроль подрядчика. Строительный контроль заказчика. Классификация и объемы строительного контроля. Результаты проведения строительного контроля. Контроль за работой служб строительного контроля.	0,5	0,5	16	17
3	Проведение входного контроля дорожно-строительных материалов и изделий в	Понятие о входном контроле дорожно-строительных материалов и изделий в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011. Понятие о верификации	0,5	0,5	16	17

	рамках правовых требований ТР ТС 014/2011	продукции по ГОСТ ISO. Верификация закупленной продукции: организация проведения и методы контроля. Требования к перечню продукции, подлежащей верификации. Методы случайного отбора выборок штучной продукции (для способов «ряд», «в упаковке», «россыпь»). Порядок проведения верификации продукции. Оформление результатов верификации закупленной продукции. Примеры требований к контролю дорожно-строительных материалов в различных стандартах на материалы и изделия. Планы контроля.				
4	Требования к проведению промежуточной приемки выполненных работ и оформлению исполнительной документации в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011	Понятие о промежуточной приемке выполненных работ. Цели промежуточной приемки. Скрытые и ответственные работы. Приемочный контроль. Порядок проведения промежуточной приемки. Оформление результатов промежуточной приемки. Контроль за проведением промежуточной приемки. Перечни дорожно-строительных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта скрытых работ и акта ответственных конструкций. Перечень основной исполнительной документации. Общие требования по ведению исполнительной производственно-технической документации. Требования к ведению общих журналов работ. Требования к ведению специальных журналов на отдельные виды работ. Требования к ведению лабораторной документации. Требования к оформлению актов скрытых работ и актов ответственных работ. Требования к составлению исполнительных схем и ведомостей.	-	0,5	16	16,5
5	Состав разделов проекта организации строительства, проекта производства работ, технологической карты и требования к содержанию разделов в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011	Нормативные правовые документы, содержащие требования к составу проекта организации строительства (ПОС). Требования к текстовой и графической частям ПОС. Понятие проекта производства работ (ППР). Требования к составу ППР. Состав разделов ППР, разрабатываемого в полном и не в полном объеме. Исходными материалами для разработки ППР. Понятие технологической карты (ТК). Структурные элементы ТК. Типовая ТК и ТК с привязкой к местным условиям. Требования к содержанию разделов ТК:	0,5	-	16	16,5

		область применения, организация выполнения работ, технология выполнения работ, требования к качеству работ, потребность в материально-технических ресурсах, технико-экономические показатели.				
6	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 1. Подготовительные работы. Устройство земляного полотна)	Понятие операционного контроля качества. Стандарты, устанавливающие требования к качеству подготовительных работ и работ по устройству земляного полотна в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011. Правила производства подготовительных работ. Правила производства работ при подготовке основания земляного полотна. Правила производства работ при разработке выемок и возведение насыпей. Правила производства отделочных и укрепительных работ. Правила производства работ при отрицательных температурах окружающего воздуха. Требования к физическим характеристикам грунта земляного полотна. Требования к коэффициентам уплотнения грунтов. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве земляного полотна, насыпных берм, присыпных обочин и водоотводных устройств. Методы определения геометрических и физических параметров земляного полотна, геометрических параметров водоотводных устройств, объемы измерений, камеральная обработка полученных данных и оформление результатов контроля.	0,5	0,5	18	19
7	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 2. Дорожные водопропускные трубы)	Нормативные документы, устанавливающие требования к дорожным водопропускным трубам. Основные термины и определения. Классификация водопропускных труб по числу отверстий, по форме поперечного сечения, по материалу изготовления; по режиму работы водопропускной трубы; по условиям опирания; по грузоподъемности и несущей способности (по величине расчетной высоты насыпи над верхом изделия). Общие требования к водопропускным трубам и их конструктивным элементам. Общие требования к материалам для водопропускных труб. Общие требования к материалам гидроизоляции водопропускных труб и стыкуемых	0,5	0,5	18	19

		элементов. Общие требования к складированию. Требования к маркировке. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве всех типов водопропускных труб. Требования, предъявляемые к железобетонным трубам. Требования к материалам железобетонных и бетонных конструкций. Особенности монтажа оголовков и звеньев бетонных и железобетонных водопропускных труб. Требования, предъявляемые к поверхности железобетонных труб. Варианты заделки швов между звеньями водопропускных труб. Особенности гидроизоляции бетонных и железобетонных водопропускных труб. Требования, предъявляемые к металлическим гофрированным трубам. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве металлических гофрированных водопропускных труб. Основные требования к транспортировке и хранению. Требования, предъявляемые к поверхности металлических гофрированных труб. Требования к материалам металлических гофрированных водопропускных труб. Основные правила монтажа металлических водопропускных труб. Монтаж спиральновитых металлических гофрированных труб (СВМГТ). Монтаж металлических конструкций водопропускных труб из отдельных элементов. Устройство дополнительного защитного покрытия на металлических водопропускных трубах.				
8	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 3. Дорожная одежда)	Основные термины и определения, используемые для оценки соответствия дорожной одежды. Классификация дорожных одежд по типу, по виду дорожных покрытий, по конструктивным слоям, по продолжительности эксплуатации. Общие правила производства работ при устройстве дополнительных слоев оснований дорожных одежд и прослоек. Общие правила производства работ при устройстве оснований и покрытий из щебня, гравия и щебеночно-гравийно-песчаных смесей. Общие правила производства работ при устройстве щебеночных оснований и	0,5	0,5	18	19

		покрытий методом заклинки. Метод оценки несущей способности конструктивных слоев дорожной одежды из несвязных материалов при помощи статического и динамического нагружения, технические правила и объем измерений, обработка результатов измерений. Общие правила производства работ при устройстве оснований и покрытий из смесей щебеночно-гравийно-песчаных и грунтов, обработанных неорганическими вяжущими материалами, правила укладки смеси, приготовленной в смесительной установке, правила укладки смеси, приготовленной смешением на дороге, уход за свежеложенным слоем. Общие правила производства работ при устройстве оснований и покрытий из смесей, обработанных органическими вяжущими материалами. Правила устройства оснований и покрытий из черного щебня и смесей, обработанных битумными эмульсиями в смесителе. Правила производства работ при устройстве оснований и покрытий по способу пропитки, классификация и особенности применения катионных и анионных битумных эмульсий. Общие правила производства работ при устройстве асфальтобетонных оснований и покрытий. Температурная и фракционная сегрегация: понятие и методы предотвращения. Оптимальные режимы укладки и уплотнения. Общие правила производства работ при армировании асфальтобетона геосинтетическими материалами. Общие правила устройства поверхностной обработки и тонкослойных покрытий. Общие правила производства работ при повторном использовании асфальтобетона. Общие правила производства работ при устройстве монолитных и сборных цементобетонных оснований и покрытий. Общие правила устройства слоев бетоноукладчиком в скользящих формах. Общие правила производства работ при уходе за свежеложенным бетоном. Общие правила производства работ при устройстве швов в цементобетонном покрытии. Основные правила устройства сборного железобетонного покрытия. Контролируемые параметры и				
--	--	--	--	--	--	--

		технологические допуски при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды. Требования к дорожным одеждам при строительстве автомобильных дорог. Методы определения геометрических и физических параметров конструктивных слоев дорожной одежды, объемы измерений, камеральная обработка полученных данных и оформление результатов контроля.				
9	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 4. Технические средства организации дорожного движения)	Дорожные ограждения, сигнальные столбики, дорожные знаки, дорожная разметка: основные термины и определения, используемые при оценке соответствия. Условия применения, сертификация, маркировка дорожных ограждений. Классификация дорожных ограждений по функциональному назначению и принципу работы, по условиям расположения, по типу. Общие правила производства работ при монтаже дорожных ограждений. Металлическое барьерное ограждение: правила маркировки и хранения. Общие правила установки металлического барьерного ограждения. Контролируемые параметры и методы контроля качества металлического барьерного ограждения. Классификация световозвращателей, устанавливаемых на дорожные ограждения по размещению световозвращающих элементов на корпусе, по типу оптических элементов. Фотометрические требования к световозвращателям, устанавливаемым на дорожные ограждения, требования к поверхности, монтажу. Контролируемые параметры и методы контроля световозвращателей. Требования, предъявляемые к дорожным тросовым ограждениям, правила монтажа, контроль натяжения. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества тросового ограждения. Требования, предъявляемые к парапетным ограждениям из железобетона. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества парапетного ограждения из железобетона. Классификация опор дорожных знаков по материалу изготовления. Предельные отклонения геометрических параметров опор. Требования к окраске постоянных и временных опор. Требования к	0,5	0,5	18	19

		металлическим, деревянным, асбестоцементным, железобетонным, композитным опорам дорожных знаков и закладным деталям. Классификация дорожных знаков со световозвращающим изображением лицевой поверхности в зависимости от класса световозвращающих материалов. Условия применения знаков с различными типоразмерами. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества дорожных знаков со световозвращающим изображением лицевой поверхности. Оформление результатов контроля. Классификация дорожных сигнальных столбиков по возможности повторного использования, по месту установки. Требования, предъявляемые к дорожным сигнальным столбикам. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества дорожных сигнальных столбиков. Технологический процесс нанесения дорожной разметки. Выбор материалов и изделий для горизонтальной дорожной разметки в зависимости от категории автомобильных дорог. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества горизонтальной дорожной разметки.				
10	Оценка технического состояния автомобильной дороги в период действия гарантийных сроков	Правовые основы гарантии качества в договоре подряда. Термины и определения, используемые для оценки технического состояния автомобильной дороги в период действия гарантийных сроков. Индикатор состояния. Действия заказчика и подрядчика в период действия гарантийных сроков. Применение заказчиком гарантийных обязательств по индикаторам состояния и видам недопустимых локальных повреждений. Гарантийные сроки конструктивных элементов, законченных строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом, ремонтом или содержанием участков автомобильных дорог (КЭАД) и технических средств организации дорожного движения (ТСОДД). Показатели состояния КЭАД и ТСОДД по годам действия гарантийных обязательств. Определение фактического технического состояния КЭАД и ТСОДД по годам действия гарантийных	-	0,5	16	16,5

		обязательств: индикаторы состояния КЭАД (продольная ровность, поперечная ровность и сцепные качества) и ТСОДД (видимость в темное время суток, видимость в светлое время суток, различимость цветного изображения (для дорожных знаков), сохранность линий и символов (для дорожной разметки)).				
Итого			4	4	163	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Проведение критического анализа инновационной дорожной технологии (дорожно-строительного материала или изделия), в том числе:
 - анализ обеспеченности нормативными документами, регламентирующими применение заданной инновационной технологии и необходимости обязательной сертификации или декларирования в соответствии с требованиями ТР ТС 014/2011;
 - анализ стоимостных и других характеристик, технологических особенностей при транспортировке, хранении, производстве работ и эксплуатации;
 - анализ опыта применения;
 - анализ возможности применения в заданных условиях.
- Проведение сравнительного анализа преимуществ и препятствий (или ограничения по условиям применения) применения инновационной технологии в заданных условиях по сравнению с традиционными технологиями.
- Составление плана контроля инновационной дорожной технологии (дорожно-строительного материала или изделия).

Курсовая работа включает в себя теоретическую часть, аналитическую (практическую) часть и графические материалы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать - нормативные правовые акты, обосновывающие принятие решений при разработке документов по управлению качеством дорожно-строительных работ с учетом принципов менеджмента качества и требований технических регламентов	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - анализировать проблему, ставить цель и применять научные методы при решении задач в области управления качеством дорожно-строительных работ	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - навыком работы с документами в области стандартизации для определения объема, способов и методов контроля качества дорожно-строительных работ и материалов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать - требования, предъявляемые к технологии производства дорожных работ на всех этапах строительства, технологические допуски и основные контролируемые параметры, характеризующие качество дорожно-строительных материалов и конструктивных элементов автомобильной дороги; - знать методы контроля, средства, правила выполнения измерений и испытаний, правила обработки результатов измерений и испытаний и их оценки, установленные действующими нормативными документами	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь - организовать и провести оценку соответствия конструктивных элементов автомобильной дороги различными методами контроля с использованием современного оборудования	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - навыком определения объема и выбора метода проведения строительного контроля, в зависимости от того, кем он проводится - подрядчиком или заказчиком	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	знать - нормативные требования, предъявляемые к технологической документации, и особенности разработки проектов производства работ и технологических карт	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - разрабатывать схемы входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций, схемы контроля технологических процессов (операций), схемы приемочного контроля качества выполненных работ	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - навыком определения необходимости разработки и степени детализации технологических документов при проведении дорожных работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать -нормативные правовые акты, обосновывающие принятие решений при разработке документов по управлению качеством дорожно-строительных работ с учетом принципов менеджмента качества и требований технических регламентов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь - анализировать проблему, ставить цель и применять научные методы при решении задач в области управления качеством дорожно-строительных работ	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - навыком работы с документами в области стандартизации для определения объема, способов и методов контроля качества дорожно-строительных работ и материалов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать -требования, предъявляемые к технологии производства дорожных работ на всех этапах строительства, технологические допуски и основные контролируемые параметры, характеризующие качество дорожно-строительных материалов и конструктивных элементов автомобильной дороги; знать методы контроля, средства, правила выполнения измерений и испытаний, правила обработки результатов измерений и	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	испытаний и их оценки, установленные действующими нормативными документами					
	уметь - организовать и провести оценку соответствия конструктивных элементов автомобильной дороги различными методами контроля с использованием современного оборудования	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - навыком определения объема и выбора метода проведения строительного контроля, в зависимости от того, кем он проводится - подрядчиком или заказчиком	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	Знать - нормативные требования, предъявляемые к технологической документации, и особенности разработки проектов производства работ и технологических карт	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь - разрабатывать схемы входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций, схемы контроля технологических процессов (операций), схемы приемочного контроля качества выполненных работ	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - навыком определения необходимости разработки и степени детализации технологических документов при проведении дорожных работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. К базовым функция заказчика относится ...

- а) разработка и применение организационно-технологической документации;
- б) обеспечение строительства проектной документацией, прошедшей экспертизу и утвержденной в установленном порядке и получение разрешения на строительство;
- в) ведение исполнительной документации;
- г) обеспечение безопасности труда на строительной площадке, безопасности строительных работ для окружающей среды и населения;

2. Оценка соответствия для дорожно-строительных материалов и изделий осуществляется...

- а) в формах испытания (входной контроль) и подтверждения соответствия требованиям ТР ТС 014/2011;
- б) в форме экспертизы;
- в) в формах строительного (производственного) контроля за выполнением работ, промежуточной приемки выполненных дорожно-строительных работ и (или) конструктивных элементов, приемки и ввода в эксплуатацию законченных объектов или их отдельных участков;
- г) в формах текущего контроля состояния автомобильной дороги и дорожных сооружений на ней и элементов обустройства, а также приемки выполненных работ по их ремонту и содержанию.

3. Приемка скрытых работ производится ...

- а) после подписания унифицированной формы КС-3 «Справка о стоимости выполненных работ и затрат»;
- б) после подписания унифицированной формы КС-2 «Акт о приемке выполненных работ», но до подписания КС-3 «Справка о стоимости выполненных работ и затрат»;
- в) по мере окончания отдельных видов работ или устройства конструктивных элементов, которые частично или полностью будут скрыты при последующих работах;
- г) после того, как отдельные виды работ или конструктивные элементы частично или полностью будут скрыты, но до подписания унифицированных форм КС-2 «Акт о приемке выполненных работ» и КС-3 «Справка о стоимости выполненных работ и затрат».

4. Проект организации строительства с целью обеспечения соблюдения требований безопасности автомобильных дорог должен содержать...

- а) методы, средства и показатели контроля качества выполненных работ, с указанием контролируемых параметров на стадиях операционного и приемочного контроля (в том числе путем ссылок на соответствующие нормативные документы);
- б) решение по осуществлению строительства в сложных природно-климатических условиях;

в) все, перечисленное в пунктах а), б) и г);

г) перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность автомобильной дороги и в процессе строительства подлежат оценке соответствия требованиям нормативных документов и стандартов, проектной и разработанной на ее основе рабочей документации.

5. До начала работ по осуществлению строительного контроля проводится...

а) анализ полноты и правильности оформления подрядчиком исполнительной документации;

б) определение совместно с Заказчиком и (или) организацией, осуществляющей строительный контроль, границ участков, конструкций и элементов, а также видов и объемов строительно-монтажных работ, подлежащих строительному контролю в соответствии с техническим заданием к договору (контракту);

в) оценка соответствия фактически выполняемых дорожно-строительных работ утвержденным календарным графикам и проектной документации;

г) подготовка и передача Заказчику комплекта материалов по строительному контролю, предусмотренных техническим заданием.

6. Работы по перехвату и отводу от дорожного полотна ливневых, паводковых и талых вод путем обеспечения постоянного отвода поверхностных вод из всей зоны производства работ ...

а) необходимо выполнять во время работ по сооружению земляного полотна;

б) необходимо выполнить до начала работ по сооружению земляного полотна;

в) допускается выполнять по мере необходимости;

г) необходимо выполнять одновременно с составлением акта пробного уплотнения земляного полотна;

7. Гидроизоляция всех дорожных водопропускных труб должна быть:

а) водонепроницаемой по всей изолируемой поверхности;

б) все, перечисленное в пунктах а), в) и г);

в) сплошной и неповреждаемой, при возможном образовании на изолируемой поверхности бетона трещин с допустимым раскрытием;

г) водо-, био-, тепло-, морозо- и химически стойкой.

8. Отсыпку грунта на геосинтетический материал ведут...

а) с регулированием скорости движения построечного транспорта при его проезде по открытому полотну;

б) "от себя", без заезда построечного транспорта на открытое полотно;

в) "от себя", заезд построечного транспорта на открытое полотно допускается;

г) через 24 часа после укладки полотна.

9. Световозвращатели устанавливаются таким образом, чтобы на дорогах без разделительной полосы...

а) водитель справа по ходу движения видел белый или желтый световозвращающий элемент, а слева - красный;

б) водитель справа и слева по ходу движения видел красный световозвращающий элемент;

в) водитель справа по ходу движения видел красный световозвращающий элемент, а слева - белый или желтый.

г) водитель справа и слева по ходу движения видел белый или желтый световозвращающий элемент.

10. В течение всего гарантийного срока недопустимые локальные повреждения конструктивных элементов автомобильных дорог и технических средств организации дорожного движения, которые относятся к гарантийным случаям, должны устраняться...

а) заказчиком в сроки, предусмотренные ГОСТ Р 50597;

б) подрядчиком, выполнявшим эти работы, в сроки, предусмотренные ГОСТ Р 50597;

в) путем заключения нового договора подряда в сроки, установленные новым договором подряда;

г) подрядчиком, выполнявшим эти работы, в течение года.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. При осуществлении заказчиком входного контроля основных дорожно-строительных материалов для устройства конструкций дорожных одежд и дорожных сооружений, какой метод используется и в каком объеме?

а) регистрационный метод в выборочном объеме;

б) измерительный метод в выборочном объеме, составляющем не менее 20 % объема, выполняемого подрядчиком при входном контроле данных материалов, конструкций и изделий;

в) метод визуального контроля в выборочном объеме и регистрационный метод в сплошном объеме;

г) измерительный метод в выборочном объеме, составляющем не менее 70 % объема, выполняемого подрядчиком при входном контроле данных материалов, конструкций и изделий.

2. Какова длительность перерыва, после которого следует проводить повторную промежуточную приемку выполненных работ?

а) более 2 недель;

б) более 1 месяца;

в) более 3 месяцев;

г) повторная промежуточная приемка не проводится.

3. Каким должно быть расстояние от укладываемого грунта до поверхности откоса при наличии мерзлых комьев?

а) должно быть не менее 1 метра;

б) должно быть не менее 1,5 метра;

в) должно быть не менее 0,5 метра;

г) не нормируется.

4. Каким должен быть коэффициент уплотнения грунта в рабочем слое насыпи земляного полотна при капитальном типе дорожной одежды с цементогрунтовым основанием во II дорожно-климатической зоне?

- а) 0,98;
- б) 1,0;
- в) 0,95;
- г) 0,93.

5. Какое допускаемое отклонение от проектного значения положения продольной оси водопропускной трубы в профиле и плане (при условии отсутствия участков застоя воды) при строительстве?

- а) 100 мм;
- б) 30 мм;
- в) 50 мм;
- г) не допускается.

6. Минимально допустимая толщина защитного слоя бетона от его наружной поверхности до поверхности арматурного элемента должна быть:

- а) 20 мм;
- б) 30 мм;
- в) 10 мм;
- г) 5 мм.

7. Прослойки из геосинтетических материалов следует укладывать на спланированное грунтовое основание от бровки к оси дорожного полотна, так чтобы каждый следующий рулон...

- а) ложился поверх предыдущего внахлест 5-10 см;
- б) ложился поверх предыдущего внахлест 10-15 см;
- в) ложился поверх предыдущего внахлест 20-30 см;
- г) ложился поверх предыдущего внахлест 40-50 см.

8. При какой температуре окружающего воздуха допускается производить работы устройству поверхностной обработки покрытий с использованием катионной эмульсии?

- а) не ниже 0 °С
- б) не ниже 5 °С
- в) не ниже 15 °С
- г) не ниже 25 °С.

9. Какое должно быть расстояние от кромки ближайшей к барьерному ограждению проезжей части дороги до лицевой поверхности ограждения?

- а) не менее 1,0 м;
- б) не более 1,0 м;
- в) не менее 0,5 м;
- г) не менее 0,1 м.

10. Применительно к столбикам сигнальным дорожным, маркировка СЗП означает:

- а) для установки на обочине, не предназначенные для повторного использования;

- б) для установки на проезжей части, разделительных полосах и островках безопасности, предназначенные для многократного использования при повторной установке;
- в) для установки на проезжей части, разделительных полосах и островках безопасности, предназначенные для многократного использования и восстанавливающие вертикальное положение;
- г) для установки на обочине, предназначенные для многократного использования и восстанавливающие вертикальное положение.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. В течение всего периода строительства подрядчик, осуществляя входной контроль дорожно-строительных материалов, произвел 740 испытаний песка природного для дорожного строительства, используемого для устройства дополнительного слоя основания, на определение коэффициента фильтрации. Сколько испытаний на определение коэффициента фильтрации должен был провести заказчик в рамках осуществляемого им входного контроля?

- а) не менее 148 испытаний;
- б) не менее 296 испытаний;
- в) не менее 74 испытаний;
- г) не менее 518 испытаний.

2. Какое минимально допустимое количество измерений ширины должен сделать заказчик при промежуточной приемке верхнего слоя земляного полотна на участке, общей длиной 1200 м?

- а) 25;
- б) 10;
- в) 60;
- г) 120.

3. Сколько точек измерений продольного уклона нагорной канавы, длиной 270 м, должен выбрать заказчик при промежуточной приемке, с использованием дорожной универсальной рейки?

- а) не менее 5;
- б) не менее 271;
- в) не менее 28;
- г) не менее 6.

4. В скольких точках подрядчиком должен определяться коэффициент уплотнения верхнего слоя земляного полотна при операционном контроле качества, если длина участка составляет 410 м, а ширина земляного полотна более 20 м?

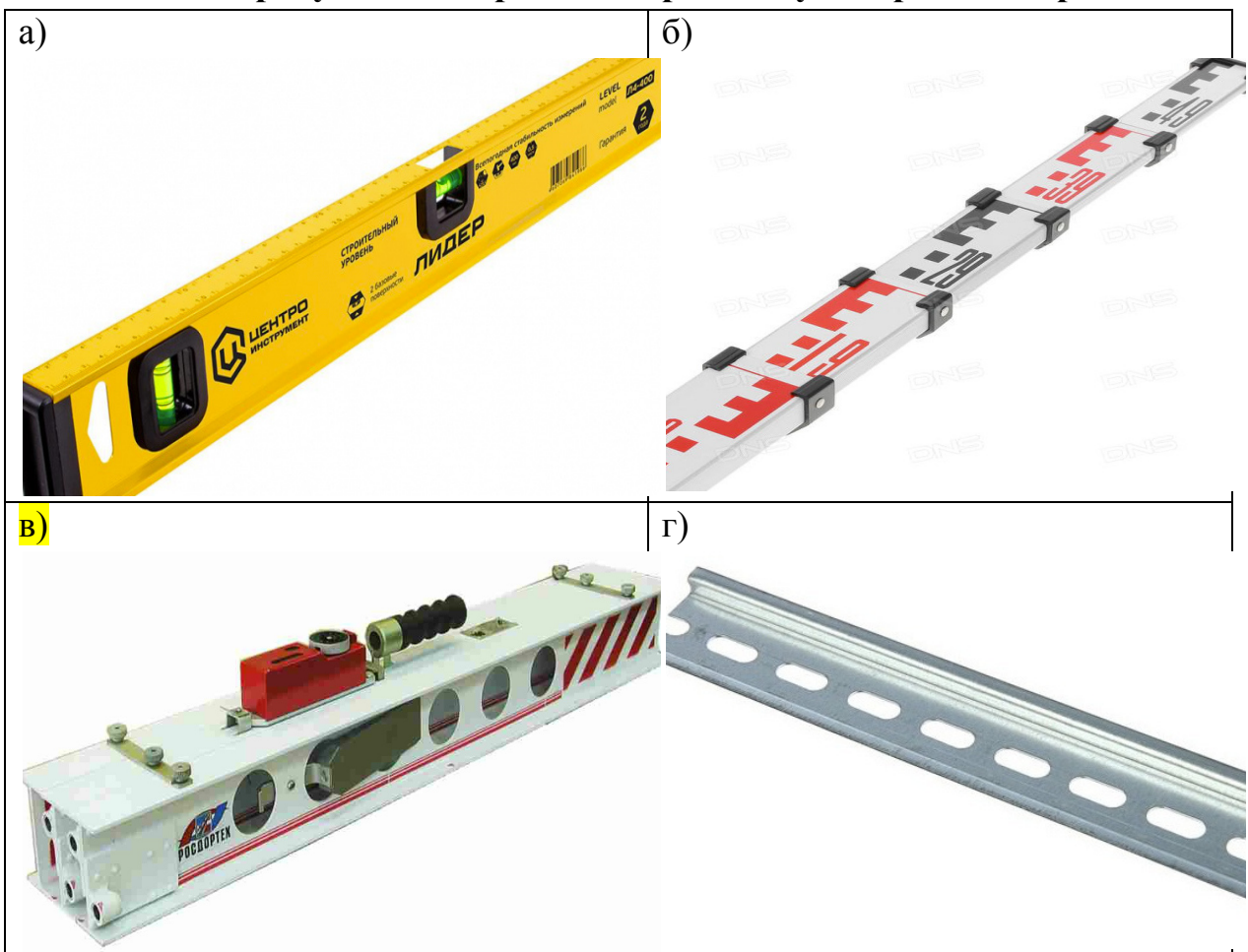
- а) не менее чем в 27;
- б) не менее, чем в 45;
- в) 28;

г) не менее, чем в 101.

5. Подрядчику при операционном контроле качества необходимо выполнить 640 измерений коэффициента уплотнения земляного полотна. Сколько измерений при этом он обязан сделать методом режущего кольца?

- а) не менее 64;
- б) не менее 32;
- в) не менее 18;
- г) не менее 56.

6. На каком из рисунков изображена дорожная универсальная рейка?



7. Размеры раковин (диаметр и глубина на 1 м²), местных наплывов (высота), впадин (глубина) на бетонных наружных и внутренних поверхностях (кроме участков стыка) дорожных железобетонных водопропускных труб не должны превышать:

- а) раковины (диаметр 15 мм и глубина 5 мм на 1 м²), местные наплывы (высота

5 мм), впадины (глубина 5 мм);

б) раковины (диаметр 50 мм и глубина 5 мм на 1 м²), местные наплывы (высота 15 мм), впадины (глубина 15 мм);

в) раковины (диаметр 40 мм и глубина 20 мм на 1 м²), местные наплывы (высота 20 мм), впадины (глубина 20 мм);

г) раковины (диаметр 150 мм и глубина 45 мм на 1 м²), местные наплывы (высота 50 мм), впадины (глубина 50 мм).

8. На каком из рисунков изображена отсыпка щебня на геосинтетический материал по технологии «от себя»?

а) 	б) 
в) На рисунках а), б), г).	г) 

9. Какой должен быть коэффициент уплотнения грунта грунтовой призмы у металлической гофрированной трубы?

а) 0,98;

б) 0,95;

в) 1,0;

г) 0,90.

10. Сколько измерений методом динамического нагружения необходимо выполнить подрядчику при операционном контроле качества уплотнения щебеночного основания на участке, протяженностью менее 500 м и шириной менее 20 м?

- а) не менее 5;
- б) не менее 30;
- в) не менее 15;
- г) не нормируется.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Предмет управления качеством дорожно-строительных работ. Определение управления качеством. Принципы управления качеством в дорожной отрасли с учетом положений ГОСТ ISO.
2. Субъекты управления качеством в дорожном хозяйстве и их основные функции. Общая схема управления качеством при проведении дорожных работ.
3. Понятие о строительном контроле с учетом положений Градостроительного кодекса РФ. Порядок оценки соответствия автомобильных дорог на всех этапах их жизненного цикла с учетом положений ТР ТС 014/2011.
4. Задачи строительного контроля. Порядок проведения строительного контроля. Требования к службам строительного контроля: права, обязанности и ответственность организаций, осуществляющих строительный контроль.
5. Строительный контроль подрядчика. Строительный контроль заказчика. Классификация и объемы строительного контроля. Результаты проведения строительного контроля. Контроль за работой служб строительного контроля.
6. Понятие о входном контроле дорожно-строительных материалов и изделий в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011. Верификация продукции по ГОСТ ISO. Верификация закупленной продукции: организация проведения и методы контроля.
7. Требования к перечню продукции, подлежащей верификации. Порядок проведения верификации продукции. Оформление результатов верификации закупленной продукции.
8. Промежуточная приемка выполненных работ. Цели промежуточной приемки. Скрытые и ответственные работы. Приемочный контроль. Порядок проведения промежуточной приемки. Оформление результатов промежуточной приемки. Перечень основной исполнительной документации.
9. Общие требования по ведению исполнительной производственно-технической документации. Требования к ведению общих журналов работ. Требования к ведению специальных журналов на отдельные виды работ. Требования к ведению лабораторной документации. Требования к оформлению актов скрытых работ и актов ответственных работ. Требования к составлению исполнительных схем и ведомостей.

10. Нормативные правовые документы, содержащие требования к составу проекта организации строительства (ПОС). Требования к текстовой и графической частям ПОС.

11. Понятие проекта производства работ (ППР). Требования к составу ППР. Состав разделов ППР, разрабатываемого в полном и не в полном объеме. Исходными материалами для разработки ППР.

12. Понятие технологической карты (ТК). Структурные элементы ТК. Типовая ТК и ТК с привязкой к местным условиям. Требования к содержанию разделов ТК: область применения, организация выполнения работ, технология выполнения работ, требования к качеству работ, потребность в материально-технических ресурсах, технико-экономические показатели.

13. Понятие операционного контроля качества. Стандарты, устанавливающие требования к качеству подготовительных работ и работ по устройству земляного полотна в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011. Правила производства подготовительных работ. Правила производства работ при подготовке основания земляного полотна.

14. Правила производства работ при разработке выемок и возведение насыпей. Правила производства отделочных и укрепительных работ. Правила производства работ при отрицательных температурах окружающего воздуха. Требования к физическим характеристикам грунта земляного полотна. Требования к коэффициентам уплотнения грунтов.

15. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве земляного полотна, насыпных берм, присыпных обочин и водоотводных устройств. Методы определения геометрических и физических параметров земляного полотна, геометрических параметров водоотводных устройств, объемы измерений, камеральная обработка полученных данных и оформление результатов контроля.

16. Нормативные документы, устанавливающие требования к дорожным водопропускным трубам. Общие требования к водопропускным трубам и их конструктивным элементам. Общие требования к материалам для водопропускных труб. Общие требования к материалам гидроизоляции водопропускных труб и стыкуемых элементов. Общие требования к складированию. Требования к маркировке. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве всех типов водопропускных труб.

17. Требования, предъявляемые к железобетонным трубам. Требования к материалам железобетонных и бетонных конструкций. Особенности монтажа оголовков и звеньев бетонных и железобетонных водопропускных труб. Требования, предъявляемые к поверхности железобетонных труб. Особенности гидроизоляции бетонных и железобетонных водопропускных труб. Общие технические требования к засыпке труб всех типов. Особенности устройства грунтовой обоймы и засыпки металлических водопропускных труб. Общие требования к определению параметров труб.

18. Требования, предъявляемые к металлическим гофрированным трубам. Контролируемые параметры и технологические допуски при

устройстве металлических гофрированных водопропускных труб. Основные требования к транспортировке и хранению. Требования, предъявляемые к поверхности металлических гофрированных труб. Основные правила монтажа металлических водопропускных труб. Монтаж спиральновитых металлических гофрированных труб (СВМГТ). Монтаж металлических конструкций водопропускных труб из отдельных элементов. Устройство дополнительного защитного покрытия на металлических водопропускных трубах.

19. Требования, предъявляемые к полимерным композитным водопропускным трубам. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве полимерных композитных водопропускных труб. Требования к материалам композитных водопропускных труб. Требования, предъявляемые к поверхности полимерных композитных водопропускных труб. Общие требования к монтажу водопропускных труб из полимерных композитных материалов.

20. Основные термины и определения, используемые для оценки соответствия дорожной одежды. Классификация дорожных одежд по типу, по виду дорожных покрытий, по конструктивным слоям, по продолжительности эксплуатации. Общие правила производства работ при устройстве дополнительных слоев оснований дорожных одежд и прослоек.

21. Общие правила производства работ при устройстве оснований и покрытий из щебня, гравия и щебеночно-гравийно-песчаных смесей. Общие правила производства работ при устройстве щебеночных оснований и покрытий методом заклинки. Метод оценки несущей способности конструктивных слоев дорожной одежды из несвязных материалов при помощи статического и динамического нагружения, технические правила и объем измерений, обработка результатов измерений.

22. Общие правила производства работ при устройстве оснований и покрытий из смесей щебеночно-гравийно-песчаных и грунтов, обработанных неорганическими вяжущими материалами. Правила укладки смеси, приготовленной в смесительной установке. Правила укладки смеси, приготовленной смешением на дороге. Уход за свежеложенным слоем.

23. Общие правила производства работ при устройстве оснований и покрытий из смесей, обработанных органическими вяжущими материалами. Правила устройства оснований и покрытий из черного щебня и смесей, обработанных битумными эмульсиями в смесителе. Правила производства работ при устройстве оснований и покрытий по способу пропитки. Классификация и особенности применения катионных и анионных битумных эмульсий.

24. Общие правила производства работ при устройстве асфальтобетонных оснований и покрытий. Температурная и фракционная сегрегация: понятие и методы предотвращения. Оптимальные режимы укладки и уплотнения. Общие правила производства работ при армировании асфальтобетона геосинтетическими материалами. Общие правила устройства поверхностной обработки и тонкослойных покрытий. Общие правила

производства работ при повторном использовании асфальтобетона.

25. Общие правила производства работ при устройстве монолитных и сборных цементобетонных оснований и покрытий. Общие правила устройства слоев бетоноукладчиком в скользящих формах. Общие правила производства работ при уходе за свежееуложенным бетоном. Общие правила производства работ при устройстве швов в цементобетонном покрытии. Основные правила устройства сборного железобетонного покрытия.

26. Требования к дорожным одеждам при строительстве автомобильных дорог. Контролируемые параметры и технологические допуски при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды. Методы определения геометрических и физических параметров конструктивных слоев дорожной одежды, объемы измерений, камеральная обработка полученных данных и оформление результатов контроля.

27. Дорожные ограждения: основные термины и определения, используемые при оценке соответствия. Условия применения, сертификация, маркировка дорожных ограждений. Классификация дорожных ограждений по функциональному назначению и принципу работы, по условиям расположения, по типу. Общие правила производства работ при монтаже дорожных ограждений.

28. Металлическое барьерное ограждение: правила маркировки и хранения. Общие правила установки металлического барьерного ограждения. Контролируемые параметры и методы контроля качества металлического барьерного ограждения. Классификация световозвращателей, устанавливаемых на дорожные ограждения, по размещению световозвращающих элементов на корпусе, по типу оптических элементов. Фотометрические требования к световозвращателям, устанавливаемым на дорожные ограждения, требования к поверхности, монтажу. Контролируемые параметры и методы контроля световозвращателей.

29. Требования, предъявляемые к дорожным тросовым ограждениям, правила монтажа, контроль натяжения. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества тросового ограждения. Требования, предъявляемые к парапетным ограждениям из железобетона. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества парапетного ограждения из железобетона.

30. Классификация опор дорожных знаков по материалу изготовления. Предельные отклонения геометрических параметров опор. Требования к окраске постоянных и временных опор. Требования к металлическим, деревянным, асбестоцементным, железобетонным, композитным опорам дорожных знаков и закладным деталям.

31. Дорожные знаки: основные термины и определения, используемые при оценке соответствия. Классификация дорожных знаков со световозвращающим изображением лицевой поверхности в зависимости от класса световозвращающих материалов. Условия применения знаков с различными типоразмерами. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества дорожных знаков со

световозвращающим изображением лицевой поверхности. Оформление результатов контроля.

32. Сигнальные столбики: основные термины и определения, используемые при оценке соответствия. Классификация дорожных сигнальных столбиков по возможности повторного использования, по месту установки. Требования, предъявляемые к дорожным сигнальным столбикам. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества дорожных сигнальных столбиков.

33. Дорожная разметка: основные термины и определения, используемые при оценке соответствия. Технологический процесс нанесения дорожной разметки. Выбор материалов и изделий для горизонтальной дорожной разметки в зависимости от категории автомобильных дорог. Контролируемые параметры, технологические допуски и методы контроля качества горизонтальной дорожной разметки.

34. Термины и определения, используемые для оценки технического состояния автомобильной дороги в период действия гарантийных сроков. Индикатор состояния. Действия заказчика и подрядчика в период действия гарантийных сроков. Применение заказчиком гарантийных обязательств по индикаторам состояния и видам недопустимых локальных повреждений.

35. Гарантийные сроки конструктивных элементов, законченных строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом, ремонтом или содержанием участков автомобильных дорог (КЭАД) и технических средств организации дорожного движения (ТСОДД). Показатели состояния КЭАД и ТСОДД по годам действия гарантийных обязательств.

36. Определение фактического технического состояния КЭАД и ТСОДД по годам действия гарантийных обязательств: индикаторы состояния КЭАД (продольная ровность, поперечная ровность и сцепные качества) и ТСОДД (видимость в темное время суток, видимость в светлое время суток, различимость цветного изображения (для дорожных знаков), сохранность линий и символов (для дорожной разметки)).

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 10 стандартных задач и 10 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 30.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 16 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 21 до 25 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 26 до 30 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в управлении качеством дорожно-строительных работ	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, экзамен, устный опрос
2	Строительный контроль в рамках правовых требований технического регламента ТР ТС 014/2011	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, устный опрос, экзамен
3	Проведение входного контроля дорожно-строительных материалов и изделий в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, устный опрос, КР, экзамен
4	Требования к проведению промежуточной приемки выполненных работ и оформлению исполнительной документации в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, экзамен, устный опрос
5	Состав разделов проекта организации строительства, проекта производства работ, технологической карты и требования к содержанию разделов в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, устный опрос, экзамен
6	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 1. Подготовительные работы. Устройство земляного	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, устный опрос, КР, экзамен

	полотна)		
7	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 2. Дорожные водопропускные трубы)	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, устный опрос, КР, экзамен
8	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 3. Дорожная одежда)	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, устный опрос, КР, экзамен
9	Требования, предъявляемые к качеству работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог в рамках правовых требований ТР ТС 014/2011 (часть 4. Технические средства организации дорожного движения)	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, устный опрос, КР, экзамен
10	Оценка технического состояния автомобильной дороги в период действия гарантийных сроков	ПК – 1, ПК – 5, ПК - 6	Тест, устный опрос, КР, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. **Садило, Михаил Васильевич.** Автомобильные дороги: Строительство и эксплуатация [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - Ростов н/Д : Феникс, 2011 (Элиста : ЗАОр "НПП "Джангар", 2010). - 367 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-18067-9 : 459-00.

2. **Подольский, Владислав Петрович.** Технология и организация строительства автомобильных дорог. Земляное полотно [Текст] : учебник : допущено УМО . - Москва : Академия, 2011 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2011). - 428 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспортное строительство). - Библиогр.: с. 425-426 (35 назв.). - ISBN 978-5-7695-6748-3 : 150-00.

3. **Подольский, Владислав Петрович.** Технология и организация строительства автомобильных дорог. Земляное полотно [Текст] : учебник : допущено УМО . - Москва : Академия, 2011 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2011). - 428 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспортное строительство). - Библиогр.: с. 425-426 (35 назв.). - ISBN 978-5-7695-6748-3 : 150-00.

4. **Подольский, Владислав Петрович.** Строительство автомобильных дорог. Земляное полотно [Текст] : учебник : рекомендовано УМО / под ред. В. П. Подольского. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2013 (Тверь : Тверской полиграф. комбинат, 2012). - 428 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 425-426 (35 назв.). - ISBN 978-5-7695-9783-1 : 1068-00.

5. **Федотов, Григорий Афанасьевич.** Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебник : в 2 книгах : допущено Учебно-методическим объединением. Кн. 1. - Москва : Академия, 2015

(Саратов : Саратовский полиграфкомбинат, 2014). - 488 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 482-483 (21 назв.). - ISBN 978-5-4468-1033-8 (кн. 1). - ISBN 978-5-4468-1032-1 : 961-00.

6. **Федотов, Григорий Афанасьевич.** Изыскания и проектирование автомобильных дорог [Текст] : учебник : в 2 книгах : допущено Учебно-методическим объединением. Кн. 2. - Москва : Академия, 2015 (Саратов : Саратовский полиграфкомбинат, 2014). - 414 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 410 (14 назв.). - ISBN 978-5-4468-1034-5 (кн. 2). - ISBN 978-5-4468-1032-1 : 787-00.

7. **Калгин, Юрий Иванович.** Перспективные технологии строительства и ремонта дорожных покрытий [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2014). - 226 с. : ил. - Библиогр.: с. 216-223 (115 назв.). - ISBN 978-5-89040-516-6 : 63-57.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

При изучении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Office Word 2013/2007

Microsoft Office Excel 2013/2007

Microsoft Office Power Point 2013/2007

Компьютерная программа «СтройКонсультант»: договор с ООО «Национальным центром передовых информационных технологий, ИЦ»

Гранд – смета

AutoCAD

ReCap Pro

Civil 3D

Эколог – Шум вариант «СТАНДАРТ» 2.4

Расчет шума от транспортных потоков 1.1.

НОРМА 4.60 (подбор оптимальных предложений по снижению выбросов)

Microsoft SQL Server Management Studio

Microsoft Access 2010

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных и практических занятий необходимы следующие технические средства обучения:

- аудитории кафедры строительства и эксплуатации автомобильных дорог, оснащенная плакатами и пособиями по профилю;
- медиапроектор;
- ноутбук

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Управление качеством дорожно-строительных работ» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на освоение методик оценки и расчета воздействия на компоненты окружающей среды при строительстве, ремонте и эксплуатации объектов дорожно-транспортного комплекса и разработке природоохранных мероприятий в зоне влияния автодорог. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы. Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому

работа	усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.