Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 31.10.2026 15:07:20
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Кафедра Строительных и общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.ДВ.01.02 Контроль качества в дорожном строительстве**
по направлению подготовки	08.03.01 Строительство
по профилю подготовки (специализации)	Автомобильные дороги
квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная, Очно-заочная
год начала подготовки	2025

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство

Составитель рабочей программы:

-,	Подписано простой ЭП 03.09.2025	Филатова Татьяна Александровна
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Строительных и общепрофессиональных дисциплин
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

11.09.2025	Подписано простой ЭП 11.09.2025	Меретуков Заур Айдамирович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

11.09.2025	Подписано простой ЭП 11.09.2025	Меретуков Заур Айдамирович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

11.09.2025	Подписано простой ЭП 11.09.2025	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Дисциплина направлена на формирование системного понимания методов обеспечения качества на всех этапах строительства автомобильных дорог — от контроля поступающих материалов до приёмки готовых конструктивных слоёв.

Цели:

- овладение методологией оценки соответствия качества дорожных материалов, конструктивных слоёв и готовых объектов установленным нормативам.

- развитие практических навыков работы с контрольно-измерительным оборудованием и методиками испытаний дорожно-строительных материалов .

- подготовка к решению задач управления качеством в условиях реального строительного производства, включая оперативное выявление и устранение отклонений.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи.

В области нормативно-правовой базы:

- Изучение системы государственных стандартов, технических регламентов и нормативных документов, регулирующих контроль качества в дорожном строительстве .
- Освоение принципов стандартизации и сертификации работ по строительству, ремонту и содержанию автомобильных дорог.

  Для реализации поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

В области контроля материалов:

- Освоение методов контроля качества основных дорожно-строительных материалов: асфальтобетонных смесей, щебня, песка, битума, полимерно-битумных вяжущих и грунтов .
- Изучение методик определения плотности, прочности, водостойкости и других физико-механических свойств материалов .
- Приобретение навыков статистической оценки однородности свойств дорожно-строительных материалов и готовой продукции .

В области контроля технологических процессов:

- Изучение методов контроля качества укладки и уплотнения слоёв дорожной одежды.
- Освоение выборочных методов контроля и оценки достоверности результатов испытаний .
- Применение статистических методов для контроля точности и стабильности качества изготовления продукции дорожного строительства .

В области организации контроля:



- Изучение структуры и функций дорожных лабораторий (стационарных и мобильных) как подразделений, обеспечивающих контроль качества на всех этапах строительства .

- Освоение порядка оформления протоколов испытаний и документального сопровождения результатов контроля .

- Формирование навыков принятия решений по результатам контроля (допуск материалов, корректировка технологии).

В области управления качеством:

- Изучение современных методов оперативной диагностики с использованием автоматизированных систем и портативного оборудования .

- Освоение подходов к прогнозированию поведения материалов в реальных условиях эксплуатации .

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Контроль качества в дорожном строительстве» является ключевой профильной составляющей, трудоемкость освоения дисциплины – 3 зачетных единицы, 108 академических часов учебной работы студента.

Дисциплина логически встраивается в образовательную программу, опираясь на знание смежных курсов: «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством», «Строительные материалы», «Технология строительства автомобильных дорог» . Освоение материала направлено на предотвращение преждевременного разрушения дорог, повышение срока их службы и снижение затрат на содержание и ремонт. Позволит получить широкий комплекс знаний, умений и навыков, необходимых для ведения профессиональной деятельности во всех отраслях и сферах, так или иначе связанных с измерениями и техническим регулированием.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ - 9.1	Подготовка к проведению капитального ремонта, реконструкции дорог и гражданских сооружений
ПКУВ - 9.2	Проведение капитального ремонта, реконструкции дорог и гражданских сооружений
ПКУВ - 9.3	Осуществление контроля состояния дорог, гражданских сооружений при проведении ремонтных работ и реконструкции
ПКУВ-2.1	Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"
ПКУВ-3.1	Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	17	17	0.25	73.75	**108**	3

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий					Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Лаб	КРАт	Контроль	СР		
Курс 2	Сем. 4	1	1	2	2	0.25	3.75	100	**108**	

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий				Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	СРП	СР		
Курс 2	Сем. 3	1	6	8	0.25	93.75	**108**	3

5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Нормативно-правовые основы качества.	1-4	4	4					13,75		Обсуждение докладов, решение ситуационных задач.
3	Входной контроль.	5-8	4	4					20		Беседа, блиц-опрос.
3	Операционный контроль.	9-12	4	4					20		Графическая работа
3	Приемочный контроль и диагностика.	13-16	5	5					20		Беседа, блиц-опрос,презентация визуализация
3	Промежуточная аттестация	17				0,25					Зачет
	ИТОГО:		**17**	**17**		**0.25**			**73.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Нормативно-правовые основы качества.	0,5	0,5					25	
4	Входной контроль.	0,5	0,5					25	
4	Операционный контроль.	0,5	0,5					25	
4	Приемочный контроль и диагностика.	0,5	0,5					25	
4	Промежуточная аттестация					0,25	3,75		
	ИТОГО:	**2**	**2**			**0.25**	**3.75**	**100**	

5.3.Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Нормативно-правовые основы качества.	1	2					13,75	
3	Входной контроль.	1	2					20	
3	Операционный контроль.	2	2					30	
3	Приемочный контроль и диагностика.	2	2					30	
3	Промежуточная аттестация				0,25				
	ИТОГО:	**6**	**8**		**0.25**			**93.75**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Контроль качества в дорожном строительстве», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3,4	Нормативно-правовые основы качества.	4	0,5	1	ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог». Стандартизация, сертификация и декларирование дорожно-строительной продукции.	ПКУВ - 9.1;	Знать: Нормы и стандарты (СНиПы, ГОСТы, техрегламенты) по организации ремонтных работ. Технологию возведения земляного полотна и дорожных одежд. Методы диагностики и оценки состояния дорог и сооружений. Конструктивные особенности объектов и требования к материалам. Уметь: Анализировать исходные данные (изыскания, проекты, диагностику). Разрабатывать ППР, технологические карты и исполнительную документацию. Выявлять дефекты конструкций для определения объемов восстановления. Применять специализированное ПО для подготовки документации. Владеть: Навыками работы с нормативной базой. Методами составления ор ганизационно-технологической документации. Методами строительного контроля и диагностики.	, Слайд-лекция, Лекции-визуализации
3,4	Входной контроль.	4	0,5	1	Требования к грунтам, минеральным материалам	ПКУВ - 9.2; ПКУВ - 9.3;	Знать: Технологические процессы и методы	, Слайд-лекция, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					(щебень, гравий, песок) и вяжущим материалам (битумы нефтяные дорожные БНД по ГОСТ 33133, битумные эмульсии). Понятие объемного проектирования асфальтобетонных смесей (методология Superpave).		производства работ при капремонте и реконструкции (устройство оснований, покрытий, укрепление откосов, переустройство коммуникаций). Требования нормативных документов к качеству выполнения отдельных видов работ и приёмке скрытых работ. Правила безопасного ведения работ и охраны труда при ремонте действующих объектов. Способы оперативного устранения отклонений от проекта при строительстве. Методики инструментального обследования и диагностики дорожных конструкций и сооружений (прочность, ровность, сцепление, дефектность). Критерии оценки технического состояния и показатели предельных состояний. Порядок назначения и проведения контрольных испытаний материалов и конструктивных слоёв. Правила оформления результатов контроля и составления актов. Уметь: Организовывать и координировать работу бригад и звеньев на объекте. Контролировать соблюдение технологической дисциплины и соответствие выполняемых работ проектной документации. Оперативно принимать	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							решения при возникновении нештатных ситуаций (грунтовые условия, погодные факторы). Вести исполнительную документацию и акты приёмки скрытых работ. Применять контрольно-измерительное оборудование для оценки состояния объекта до, в процессе и после ремонта. Выявлять и фиксировать скрытые дефекты, несоответствия и нарушения технологии. Анализировать результаты контроля и готовить заключения о пригодности конструкций к эксплуатации. Оформлять протоколы испытаний и акты освидетельствования. Владеть: Навыками руководства производственными процессами на участке работ. Методами входного, операционного и приёмочного контроля. Приёмами документирования хода работ и фиксации отклонений. Способами корректировки технологии в зависимости от условий производства. Методиками неразрушающего контроля (денситометрия, дефектоскопия, профилометрия). Навыками работы с лабораторным и полевым испытательным оборудованием. Техникой	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							ведения журналов контроля и составления отчётной документации. Способами принятия решений по результатам контроля (допуск, браковка, доработка).	
3,4	Операционный контроль.	4	0,5	2	Технологические карты процессов. Контроль геометрических параметров земляного полотна. Контроль температурного режима, уплотнения и однородности слоев дорожных одежд.	ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1; ПКУВ - 9.3;	Знать: методы диагностики, нормы СП/ГОСТ, правила оформления актов; методы расчета прочности, подбора арматуры, нормы проектирования; ГОСТ СПДС, состав разделов, правила чертежей. Уметь: пользоваться приборами, выявлять дефекты, вести документацию; считать сечения, проверять несущую способность, применять СП и ПО. Владеть: навыками контроля (входной/операционный/приемочный), составлением протоколов; конструированием, оформлением записок и чертежей; оформлением комплектов документации по заданию.	, Слайд-лекция, Лекции-визуализации
3,4	Приемочный контроль и диагностика.	5	0,5	2	Оценка прочности, ровности (индекс IRI), сцепных свойств и шероховатости дорожных покрытий. Методы неразрушающего контроля.	ПКУВ - 9.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1;	Знать: методы диагностики, нормы СП/ГОСТ, правила оформления актов; методы расчета прочности, подбора арматуры, нормы проектирования; ГОСТ СПДС, состав разделов, правила чертежей. Уметь: пользоваться приборами, выявлять дефекты, вести документацию; считать сечения, проверять несущую способность, применять СП и ПО.	, Слайд-лекция, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							Владеть: навыками контроля (входной/операционный/приемочный), составлением протоколов; конструированием, оформлением записок и чертежей; оформлением комплектов документации по заданию.	
	ИТОГО:	**17**	**2**	**6**				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
3,4	Нормативно-правовые основы качества.	Декларирование соответствия дорожно-строительных материалов требованиям ТР ТС 014/2011	4	0.5	1
3,4	Входной контроль.	Входной контроль качества материалов. Требования к грунтам, минеральным материалам и вяжущим. Введение в объёмное проектирование асфальтобетона (Superpave)	4	0.5	1
3,4	Операционный контроль.	Операционный контроль при устройстве земляного полотна и дорожных одежд	4	0.5	3
3,4	Приемочный контроль и диагностика.	Приемочный контроль и диагностика автомобильных дорог	5	0.5	3
	ИТОГО:		**17**	**2**	**8**

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
3, 4	Нормативно-правовые основы качества.	Декларирование соответствия дорожно-строительных материалов требованиям ТР ТС 014/2011	1-4	14	25	20
3, 4	Входной контроль.	Входной контроль качества материалов. Требования к грунтам, минеральным материалам и вяжущим. Введение в объёмное проектирование асфальтобетона (Superpave)	5-8	20	25	20
3, 4	Операционный контроль.	Операционный контроль при устройстве земляного полотна и дорожных одежд	9-12	20	25	20
3, 4	Приемочный контроль и диагностика.	Приемочный контроль и диагностика автомобильных дорог	13-17	20	25	34
	ИТОГО:			**74**	**100**	**94**

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	11.2027 ФГБОУ ВО МГТУ	Операционный контроль при устройстве земляного полотна и дорожных одежд	Круглый стол	преподаватель	ПКУВ - 9.1; ПКУВ - 9.2; ПКУВ - 9.3; ПКУВ-2.1; ПКУВ-3.1;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Учебное пособие по дисциплине Строительные материалы [Электронный ресурс]: для подготовки студентов по направлению	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024375

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
ГОСТ Р 58442-2019. Дороги автомобильные общего пользования. Разъяснения по строительному контролю.	https://docs.cntd.ru/document/1200166160
ТР ТС 014/2011. Технический регламент Таможенного союза. Безопасность автомобильных дорог.	https://docs.cntd.ru/document/902307834
Андреева, Е. В. Инновационные методы и технологии строительства автомобильных дорог : учебное пособие / Е. В. Андреева, М. В. Исаенко. - Омск : СибАДИ, 2022. - 162 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=435729
Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог : учебное пособие / С. Г. Цупиков, А. Д. Гриценко, Н. С. Казачек, О. А. Иванова ; под редакцией С. Г. Цупикова. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 756 с. — ISBN 978-5-9729-1798-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/143304/details	https://www.iprbookshop.ru/books/143304/details
Бузырев, В. В. Управление качеством в строительстве : учебник для вузов / В. В. Бузырев, М. Н. Юденко ; под общей редакцией М. Н. Юденко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05645-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586113	https://urait.ru/bcode/586113

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные"			
34	34	34	Сопротивление материалов
3	4	3	Квалификационный экзамен по модулю "Дорожный рабочий"
3	4	3	Модуль получения квалификации "Дорожный рабочий"
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	5	9	Проектная документация в дорожной отрасли
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
5	5	9	Сейсмостойкость дорожных сооружений и зданий
6	6	6	Проектная практика
6	7	8	Технология строительных изделий и конструкций автомобильных дорог
2	3	3	Современные технологии строительства зданий и сооружений
3	4	3	Контроль качества в дорожном строительстве
78	89	78	Инженерные сооружения в транспортном строительстве на автомобильных дорогах
5	6	5	Основания и фундаменты
67	78	67	Проектирование и строительство автомобильных дорог
6	7	8	Технология дорожных одежд
3	4	4	Основы архитектуры и строительных конструкций
3	3	4	Строительные материалы
4	5	3	Строительная механика
ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы			
4	3	4	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
1	2	2	Материаловедение
78	89	78	Инженерные сооружения в транспортном строительстве на автомобильных дорогах
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
7	8	8	Исполнительская практика
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			квалификационной работы
4	3	4	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	3	4	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
3	4	3	Основы архитектуры и строительных конструкций
67	78	67	Проектирование и строительство автомобильных дорог
3	4	3	Контроль качества в дорожном строительстве
5	5	9	Сейсмостойкость дорожных сооружений и зданий
5	5	9	Проектная документация в дорожной отрасли
ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта, реконструкции дорог и гражданских сооружений			
4	3	4	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
3	4	3	Основы архитектуры и строительных конструкций
1	2	4	Материаловедение
3	4	3	Контроль качества в дорожном строительстве
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	7	8	Диагностика состояния автомобильных дорог и дорожных сооружении
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	7	8	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
8	9	6	Восстановление автомобильных дорог
8	9	6	Надежность и безопасность автомобильных дорог
4	6	5	Технология и организация в строительстве
4	2	2	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
5	5	5	Проектирование объектов строительства с элементами автоматизации
4	3	4	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
5	6	5	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления"

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ - 9.2 Проведение капитального ремонта, реконструкции дорог и гражданских сооружений			
6	7	8	Технология дорожных одежд
4	3	4	Теплогазоснабжение с элементами теплотехники
3	4	3	Основы архитектуры и строительных конструкций
1	2	2	Материаловедение
3	4	3	Контроль качества в дорожном строительстве
8	7	8	Диагностика состояния автомобильных дорог и дорожных сооружении
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	910	89	Преддипломная практика
8	7	8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	7	8	Технология строительных изделий и конструкций автомобильных дорог
8	9	6	Восстановление автомобильных дорог
8	57	89	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
8	9	6	Надежность и безопасность автомобильных дорог
7	8	7	Эксплуатация автомобильных дорог
4	6	5	Технология и организация в строительстве
4	2	4	Модуль получения квалификации "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
4	2	4	Квалификационный экзамен по модулю "Монтажник санитарно-технических систем и оборудования"
ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния дорог, гражданских сооружений при проведении ремонтных работ и реконструкции			
3	4	3	Основы архитектуры и строительных конструкций
3	4	3	Контроль качества в дорожном строительстве
8	7	8	Диагностика состояния автомобильных дорог и дорожных сооружении
8	9	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	9	Преддипломная практика
8	9	9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	7	8	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
8	9	6	Восстановление автомобильных дорог
8	9	6	Надежность и безопасность автомобильных дорог

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	6	5	Технология и организация в строительстве

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-3: Расчеты конструкций из штучных материалов и подготовка текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов"					
ПКУВ-3.1 Выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и выполнение расчетов конструкций из штучных материалов (стен, колонн, столбов, карнизов) по предельным состояниям первой группы					
Знать: Знать: - Профессиональная строительная терминология на русском языке;- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов конструкций из штучных материалов;- Требуемые параметры расчетного и проектируемого объекта и климатические особенности его расположения;- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по камню и бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых конструкций из штучных материалов;-	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Основы защиты конструкций из штучных материалов от агрессивного воздействия среды					
Уметь: Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения конструкций из штучных материалов;- Выполнять аналитические расчеты конструкций из штучных материалов;- Выполнять расчеты конструкций из штучных материалов с использованием программного комплекса	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в которых применяются конструкции из штучных материалов;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов конструкций из штучных материалов;- Составление листа нагрузок и воздействий на кладку из штучных материалов, бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от конструкций из штучных материалов;- Формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются конструкции из штучных материалов;- Выполнение чертежей конструкций из штучных материалов, в том числе с армированием арматурными сетками и стержнями;- Анализ справочной документации, нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструктивные решения\";- Оформление расчетов конструкций из штучных материалов					
ПКУВ-2: Способен осуществлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций и подготовку текстовой и графической частей рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"					
ПКУВ-2.1 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции железобетонные\"					
Знать: Знать: - Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке раздела \"Конструкции железобетонные\";- Требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности, заданных условий	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
эксплуатации здания и сооружения в целом, а также отдельных элементов и соединений конструкций из бетонных и железобетонных материалов;- Порядок учета климатических условий расположения объекта при выборе классов и видов бетона, расчете и проектировании бетонных и железобетонных конструкций- Классы бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости;- Толщина защитного слоя в монолитных бетонных и железобетонных конструкциях;- Классы конструктивной пожарной опасности и технологии огнезащиты бетона;- Противопожарные краски, огнезащитные штукатурки и огнезащитные составы по бетону;- Основы расчета внецентренно сжатых и изгибаемых бетонных элементов;- Основы расчета прочности и железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб);-					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Основы расчета элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента;- Основы первичной и вторичной защиты бетонных и железобетонных конструкций от коррозии и агрессивного воздействия среды;- Правила использования графического редактора программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"					
Уметь: Уметь: - Читать чертежи и спецификации на схемах расположения бетонных и железобетонных конструкций;- Производить расчеты бетонных и железобетонных конструкций с использованием программного комплекса;- Производить расчет и выбор марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости;- Производить расчет армирования монолитных железобетонных конструкций и подбирать сечения элементов;- Производить расчет внецентренно сжатых и изгибаемых	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
бетонных элементов и подбирать сечения элементов;- Производить расчет прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов (прямоугольные сечения, тавровые и двутавровые сечения, элементы, работающие на косой изгиб) и подбирать сечения элементов;- Производить расчет элементов по наклонному сечению при действии поперечных сил и момента и подбирать сечения элементов;- В соответствии с нормативными требованиями оформлять расчеты бетонных и железобетонных конструкций в графическом редакторе;- Выполнять чертежи железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения в графическом редакторе;- Применять графический редактор программного комплекса для выполнения чертежей строительных конструкций в составе комплекта рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\"					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
Владеть: Владеть: - Анализ климатических особенностей района возведения здания или сооружения, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Формирование конструктивной системы и расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций;- Составление листа нагрузок и воздействий на бетонные и железобетонные конструкции;- Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты от бетонных и железобетонных конструкций;- Формирование в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются бетонные и железобетонные конструкции;- Выполнение расчетов бетонных и железобетонных строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй групп и выполнение текстовой и	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
графической частей проектной или рабочей документации раздела \"Конструкции железобетонные\";- Выполнение чертежей бетонных и железобетонных конструкций, в том числе железобетонных конструкций с армированием сборного и монолитного исполнения;- Анализ справочной документации и нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности по проектированию рабочей или проектной документации раздела \"Конструкции железобетонные\";- Оформление расчетов бетонных и железобетонных конструкций					
ПКУВ - 9: Обеспечение проведения капитального ремонта, реконструкции дорог и гражданских сооружений					
ПКУВ - 9.1 Подготовка к проведению капитального ремонта, реконструкции дорог и гражданских сооружений					
Знать: Знать: - знание функциональных связей между подразделениями строительной организации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Зачет
Уметь: Уметь: - применять функциональные связи между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками определения функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
монтажной) организации					
ПКУВ - 9: Обеспечение проведения капитального ремонта, реконструкции дорог и гражданских сооружений					
ПКУВ - 9.2 Проведение капитального ремонта, реконструкции дорог и гражданских сооружений					
Знать: Знать: - знание функциональных связей между подразделениями строительной организации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Зачет
Уметь: Уметь: - применять функциональные связи между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками определения функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ - 9: Обеспечение проведения капитального ремонта, реконструкции дорог и гражданских сооружений					
ПКУВ - 9.3 Осуществление контроля состояния дорог, гражданских сооружений при проведении ремонтных работ и реконструкции					
Знать: Знать: - знание функциональных связей между подразделениями строительной организации.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Зачет
Уметь: Уметь: - применять функциональные связи между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: Владеть: - навыками определения функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

По теме: Нормативно-правовые основы качества.



Лабораторная работа №1. Иерархия нормативных документов в дорожном строительстве

Цель работы: Изучить иерархическую структуру нормативных документов, регулирующих качество в дорожном строительстве.

Исходные данные: Перечень документов:

· Федеральный закон № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах…»

· ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог»

· ГОСТ 33133-2014 «Битумы нефтяные дорожные вязкие»

· СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги»

· ГОСТ Р 59292-2021 (критерии оценки состояния)

Задание:

1. Расположите документы в порядке убывания юридической силы (от высшего к низшему).

2. Для каждого документа укажите его статус: обязательный / добровольный.

3. Определите, какой документ содержит **презумпцию соответствия** и в чём она заключается.

4. Укажите, для каких целей осуществляется стандартизация согласно статье 36 Закона № 257-ФЗ.

Лабораторная работа №2. Область применения ТР ТС 014/2011

Цель работы: Освоить структуру и требования Технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог».

Исходные данные: Текст ТР ТС 014/2011 (статьи 1–4, 13, 17–21).

Задание:

1. Перечислите объекты технического регулирования ТР ТС 014/2011.

2. В каких формах осуществляется оценка соответствия на этапе:

о проектирования;

о строительства;

о эксплуатации;

о для дорожно-строительных материалов?

3. Какие требования предъявляются к эксплуатационному состоянию покрытия проезжей части (ст. 13.2)?

4. Что запрещается делать до проведения промежуточной приёмки выполненных работ?

Лабораторная работа №3. Требования к битумам по ГОСТ 33133-2014



Цель работы: Изучить технические требования к дорожным битумам как объекту стандартизации и подтверждения соответствия.

Исходные данные: ГОСТ 33133-2014 «Битумы нефтяные дорожные вязкие».

Задание:

1. Какова область применения стандарта?

2. Перечислите основные контролируемые показатели битумов (не менее 5):

о пенетрация

о температура размягчения

о растяжимость

о температура хрупкости

о растворимость

3. Расшифруйте марку битума **БНД 70/100**.

4. Какие разделы содержит структура стандарта?

5. Для чего требуется подтверждение соответствия битумов (декларирование)?

Лабораторная работа №4. Виды контроля качества по СП 78.13330.2012

Цель работы: Освоить классификацию видов контроля в дорожном строительстве.

Исходные данные: СП 78.13330.2012, учебные материалы по видам контроля.

Задание:

1. Дайте определение каждому виду контроля:

о входной контроль

о операционный контроль

о приёмочный контроль

о инспекционный контроль

2. Заполните таблицу:

Вид контроля	Кто проводит	На каком этапе	Что проверяется
Входной			
Операционный			
Приёмочный			

3. В каких формах проводится оценка соответствия при строительном контроле по ТР ТС 014/2011?

По теме: "Входной контроль".

Лабораторная работа №1. Проверка сопроводительной документации при входном контроле

Цель работы: Научиться проверять комплектность и правильность оформления документов при поступлении материалов на объект.

Исходные данные: На строительный объект поступила партия щебня фракции 5–20 мм в количестве 200 т. Вместе с материалом представлены документы:

· товарно-транспортная накладная с указанием поставщика и количества;

· паспорт качества с результатами испытаний (прочность, морозостойкость, содержание лещадных зёрен);

· декларация о соответствии, зарегистрированная в системе Росаккредитации.

Задание:

1. Перечислите, какие документы должны быть проверены при входном контроле согласно ГОСТ Р 59290-2021.

2. Какие несоответствия можно выявить при внешнем осмотре щебня без лабораторных испытаний?

3. Что должен сделать инженер по качеству, если в паспорте качества отсутствуют данные по содержанию глинистых частиц?

4. Какое решение принимается, если сопроводительные документы в порядке, но имеются сомнения в качестве материала?

Лабораторная работа №2. Входной контроль щебня: оценка соответствия требованиям ГОСТ

Цель работы: Освоить методику оценки качества щебня по результатам лабораторных испытаний.

Исходные данные: Поставщик представил щебень фракции 10–20 мм для устройства основания дорожной одежды. Результаты испытаний из паспорта качества:

Показатель	Ед. изм.	Фактическое значение
Содержание зерен лещадной формы	%	38
Содержание глинистых частиц	%	6,5
Марка по дробимости	—	1200
Марка по истираемости	—	И2
Морозостойкость	циклы	F200

Показатель	Ед. изм.	Фактическое значение
Содержание пылевидных частиц	%	7,0

Задание:

1. Сравните фактические значения с нормативными требованиями к щебню для верхнего слоя основания (по ГОСТ 32703-2014 и СП 78.13330.2012):

Показатель	Норма
Лещадность	не более 35%
Глинистые частицы	не более 0,5%? (в зависимости от назначения)
Дробимость	не ниже 1000 (для верхних слоёв)
Истираемость	не ниже И1
Морозостойкость	не ниже F150
Пылевидные частицы	не более 3–5%

2. По каждому показателю сделайте заключение: соответствует / не соответствует.

3. Какое решение должно быть принято по результатам входного контроля?

4. Составьте протокол входного контроля с выводом.

Лабораторная работа №3. Оценка качества битумной эмульсии при входном контроле

Цель работы: Освоить методику входного контроля битумных эмульсий.

Исходные данные: Поступила партия битумной эмульсии с маркировкой ЭБДК Б. Поставщик представил паспорт качества с результатами испытаний:

Показатель	Ед. изм.	Фактическое значение
Содержание битума	%	61
Остаток на сите 0,14 мм	%	0,15
Условная вязкость (по вискозиметру)	с	25
Однородность	—	однородная
Водоустойчивость	—	устойчива

Задание:



1. Расшифруйте марку ЭБДК Б.

2. Сравните фактические показатели с требованиями ГОСТ Р 58952.1-2020 (нормы: битум — 55–65%, остаток ≤ 0,25%, вязкость — 20–30 с для быстрораспадающихся).

3. Сделайте заключение о качестве эмульсии.

4. Какие дополнительные показатели могут быть проверены при входном контроле?

5. Что необходимо сделать перед использованием эмульсии в производстве?

По теме: Операционный контроль.

Лабораторная работа №1. Контроль параметров при возведении земляного полотна

Цель работы: Освоить перечень контролируемых параметров и требования к их проверке при операционном контроле земляного полотна.

Исходные данные: На объекте ведётся отсыпка насыпи высотой 4 м из суглинка. Толщина отсыпаемого слоя — 30 см. Требуемый коэффициент уплотнения — 0,95.

Задание:

1. Перечислите, какие параметры подлежат проверке при операционном контроле согласно СП 78.13330.2012.

2. С какой периодичностью проверяются геометрические параметры (ось, высотные отметки, поперечный профиль)?

3. Где и с какой периодичностью контролируется плотность грунта?

4. На какой глубине производится контроль плотности?

5. Какие отклонения коэффициента уплотнения допускаются?

Лабораторная работа №2. Контроль параметров при устройстве асфальтобетонного покрытия

Цель работы: Освоить перечень контролируемых параметров при операционном контроле устройства асфальтобетонных слоёв.

Исходные данные: На объекте ведётся укладка верхнего слоя асфальтобетонного покрытия толщиной 6 см. Используется асфальтоукладчик. Температура смеси при поставке — 150°С.

Задание:

1. Перечислите параметры, контролируемые в процессе устройства асфальтобетонных слоёв.

2. Какие средства измерений применяются для контроля каждого параметра?

3. С какой периодичностью контролируются ширина, ровность и поперечные уклоны?

4. Как контролируется коэффициент уплотнения асфальтобетона?

5. Каким документом оформляются результаты контроля?

По теме: Приемочный контроль и диагностика.

Лабораторная работа №1. Объем и порядок проведения приемочного контроля

Цель работы: Изучить требования к объему и порядку проведения приемочного контроля по СП 78.13330.2012.

Исходные данные: Строительная организация сдаёт участок автомобильной дороги III категории длиной 5 км. В процессе операционного контроля было выполнено 80 измерений плотности слоя асфальтобетона.

Задание:

1. Согласно п. 16.2 СП 78.13330.2012, какой должна быть минимальная длина контрольного участка?

2. Какое минимальное количество точек измерений необходимо выполнить при приемочном контроле?

3. Согласно п. 16.4, каков должен быть минимальный объем измерений при приемочном контроле по сравнению с операционным?

4. Рассчитайте минимальное количество измерений плотности, которое необходимо выполнить при приемке данного участка.

5. Для каких работ объём приемочного контроля должен соответствовать операционному контролю?

Лабораторная работа №2. Контролируемые параметры при приемке дорожной одежды

Цель работы: Освоить перечень параметров, проверяемых при приемочном контроле конструктивных слоёв дорожной одежды.

Исходные данные: На объекте завершено устройство верхнего слоя асфальтобетонного покрытия. Приемочная комиссия проводит контроль качества.

Задание:

1. Перечислите основные параметры, подлежащие проверке при приемочном контроле согласно п. 16.3 СП 78.13330.2012.

2. Какими документами регламентируются требования к допускам и ровности?

3. Какой показатель используется для оценки ровности покрытия?

4. Каким методом измеряется шероховатость покрытия и сколько измерений выполняется?

5. Какие дополнительные параметры контролируются для обеспечения безопасности движения?

Лабораторная работа №3. Оценка результатов диагностики и назначение ремонтных мероприятий

Цель работы: Научиться интерпретировать результаты диагностики и принимать решения по планированию ремонтных работ.



Исходные данные: По результатам диагностики участка дороги получены следующие данные:

· Показатель ровности IRI: 4,2 м/км (норма для III категории — не более 3,5 м/км)

· Коэффициент сцепления: 0,28 (норма — не менее 0,30)

· Глубина колеи: 28 мм (допустимо — до 20 мм)

· Прочность дорожной одежды (модуль упругости): ниже нормативного на 15%

Задание:

1. По каждому показателю определите отклонение от нормативных требований.

2. Какие виды ремонтных мероприятий могут быть назначены на данном участке?

3. Какой документ регламентирует порядок назначения ремонтных мероприятий по результатам диагностики?

4. Какие дополнительные обследования могут потребоваться для уточнения решения?

5. Составьте краткое заключение о техническом состоянии участка и рекомендуемых мероприятиях.

Вопрос 1. Понятие качества автомобильной дороги и транспортно-эксплуатационных показателей.

Вопрос 2. Структура и цели Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 014/2011.

Вопрос 3. Правовые основы и задачи строительного контроля (технического надзора).

Вопрос 4. Входной контроль проектной и рабочей документации.

Вопрос 5. Организация и виды контроля качества строительных материалов на приобъектных базах.

Вопрос 6. Порядок отбора проб щебня и гравия на объекте по актуальным ГОСТ.

Вопрос 7. Определение зернового состава и лещадности каменных материалов.

Вопрос 8. Классификация и физико-механические свойства дорожных битумов по ГОСТ 33133.

Вопрос 9. Методика определения пенетрации и температуры размягчения битумов.

Вопрос 10. Входной контроль и классификация грунтов для сооружения земляного полотна.

Вопрос 11. Сущность объемного проектирования асфальтобетонных смесей (Superpave / Евроасфальт).

Вопрос 12. Технология операционного контроля при очистке полосы отвода.

Вопрос 13. Контроль качества подготовки естественного основания под земляное полотно.

Вопрос 14. Методы определения оптимальной влажности и максимальной плотности грунта.

Вопрос 15. Операционный контроль при послойном распределении и укатке грунтов.

Вопрос 16. Приборы и экспресс-методы контроля уплотнения земляного полотна.

Вопрос 17. Требования к качеству устройства дренажных и водоотводных сооружений.

Вопрос 18. Контроль технологических параметров при устройстве подстилающих слоев и оснований.

Вопрос 19. Операционный контроль приготовления асфальтобетонных смесей на АБЗ.

Вопрос 20. Особенности контроля температурного режима при транспортировке и укладке смесей.

Вопрос 21. Правила и схемы уплотнения асфальтобетонных слоев катками различных типов.

Вопрос 22. Геодезический контроль планового и высотного положения элементов дороги.

Вопрос 23. Правила и объемы выбуривания кернов (штраб) из слоев дорожной одежды.

Вопрос 24. Методика лабораторных испытаний кернов асфальтобетона.

Вопрос 25. Оценка ровности дорожного покрытия методом трехметровой рейки.

Вопрос 26. Понятие международного индекса ровности IRI и методы его автоматизированного измерения.

Вопрос 27. Методы оценки сцепных свойств дорожного покрытия (приборы ПКРС, маятники).

Вопрос 28. Контроль геометрических параметров автомобильной дороги при приемке (ширина, уклоны).

Вопрос 29. Порядок составления и подписания актов освидетельствования скрытых работ (АОСР).

Вопрос 30. Права, обязанности и ответственность инженера по строительному контролю.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Результаты промежуточной аттестации Зачет

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и лабораторных занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Вопросы утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях. Шкала оценивания: двухбалльная шкала – не зачтено (не выполнено); зачтено (выполнено). Оценка «зачтено» ставятся обучающемуся, ответ которого свидетельствует:- о полном знании материала по программе;- о знании рекомендованной литературы,- о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса а также содержит в



целом правильное и аргументированное изложение материала. Оценка «не зачтено» ставятся обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Яромко В.Н. Строительство автомобильных дорог. учеб. пособие / В.Н. Яромко, Я.Н. Ковалев, С.Е. Кравченко, М.Г. Солодкая - Минск : Выш. шк., 2016. - 471 с. - ISBN 978-985-06-2762-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627629.html	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627629.html
Учебное пособие по дисциплине Строительные материалы [Электронный ресурс]: для подготовки студентов по направлению	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100024375
Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог : учебное пособие / С. Г. Цупиков, А. Д. Гриценко, Н. С. Казачек, О. А. Иванова ; под редакцией С. Г. Цупикова. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 756 с. — ISBN 978-5-9729-1798-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/143304/details	https://www.iprbookshop.ru/books/143304/details
Бузырев, В. В. Управление качеством в строительстве : учебник для вузов / В. В. Бузырев, М. Н. Юденко ; под общей редакцией М. Н. Юденко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05645-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586113	https://urait.ru/bcode/586113

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
ГОСТ Р 58442-2019. Дороги автомобильные общего пользования. Разъяснения по строительному контролю.	https://docs.cntd.ru/document/1200166160
ТР ТС 014/2011. Технический регламент Таможенного союза. Безопасность автомобильных дорог.	https://docs.cntd.ru/document/902307834
Андреева, Е. В. Инновационные методы и технологии строительства автомобильных дорог : учебное пособие / Е. В. Андреева, М. В. Исаенко. - Омск : СибАДИ, 2022. - 162 с.	https://znanium.ru/catalog/document?id=435729

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - . – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html ЭБС



«Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны.
https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных



пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://cyberleninka.ru/ Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Journal%22 Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/ https://www.nature.com/siteindex В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/ Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - ….. – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/ Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. - ….. – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Oxford+Agrarian+Studies. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в



различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. http://www.oxfordjournals.org/ Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны.
https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и



культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/ Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/ eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://cyberleninka.ru/ В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/ Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - ….. – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были

опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/ Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013. - ….. – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Oxford+Agrarian+Studies. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. http://www.oxfordjournals.org/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий в соответствии с пунктом	**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) по видам учебных занятий**
Лекции	Посещение и активная работа студента на лекции позволяет сформировать базовые теоретические понятия по дисциплине, овладеть общей логикой построения дисциплины, усвоить закономерности и тенденции, которые раскрываются в данной дисциплине. При этом студенту рекомендуется быть достаточно внимательным на лекции, стремиться к пониманию основных положений лекции, а при определенных трудностях и вопросах, своевременно обращаться к лектору за пояснениями, уточнениями или при дискуссионности рассматриваемых вопросов, получения от лектора собственной научной точки зрения как ученого. Работа над материалами лекции во внеаудиторное время предполагает более глубокое рассмотрение вопросов темы с учетом того, что на лекции не возможно полно осветить все вопросы темы. Для глубокой проработки темы студент должен: а) внимательно прочитать лекцию (возможно несколько раз); б) рассмотреть вопросы темы или проблемы по имеющейся учебной, учебно-методической литературе, ознакомиться с подходами по данной теме, которые существуют в современной научной литературе (посмотреть монографии, статьи в журналах, тезисы научных докладов и выступлений). Кроме того, студент может при глубокой проработке темы пользоваться материалами, которые представляют эксперты, различные научные дискуссии и т.п. Изучая тему в теоретическом аспекте студент может пользоваться как литературой библиотеки университета, так и использовать электронные и Интернет-ресурсы, обращаясь в другие библиотеки страны или других стран.
Лабораторные занятия	Посещение и работа студента на лабораторном занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, научиться правильно обосновывать методику выполнения расчетов, четко и последовательно проводить расчеты, формулировать выводы и предложения. Работа на лабораторном занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе выполнения аудиторных лабораторных работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки, которые формируют соответствующие компетенции.

Зачет	Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде письменного (устного) зачета. При этом студент должен показать все те знания, умения и навыки, которые он приобрел в процессе текущей работы по изучению дисциплины. Дисциплина считается освоенной студентом, если он в полном объеме сформировал установленные компетенции и способен выполнять указанные в данной программе основные виды профессиональной деятельности. Освоение дисциплины должно позволить студенту осуществлять как аналитическую, так и научно- исследовательскую деятельность, что предполагает глубокое знание теории и практики данного курса.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - . – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - . – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем

Название
изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://cyberleninka.ru/
Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Journal%22
Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/ https://www.nature.com/siteindex
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным

Название
электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Консультант студента». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=07E7070A1F9FD
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/- Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст:

Название
электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный. https://cyberleninka.ru/
Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ https://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Journal%22
Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/ https://www.nature.com/siteindex
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (1-403) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель на 40 посадочных мест, доска	
Кабинет начертательной геометрии, инженерно-технической и архитектурной графики (1-401) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Кульманы, проектор, экран	
Кабинет машин и механизмов (1-406) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Мультимедийное оборудование: проектор, экран; наглядные пособия для проведения практических занятий	