

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В. Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института магистратуры


И.В. Ярмоленко
« 27 » 05 2021 г.


УТВЕРЖДАЮ
Директор института


И.А. Новиков/
« 21 » 05 2021 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

**Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и
конструкций**

направление подготовки (специальность):

08.04.01 - Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Дорожно-строительные материалы и технологии

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Автомобильные и железные дороги

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 №482 (ред. от 08.02.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 N 47144) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (В.А. Гричаников)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Автомобильные и железные дороги»

« 17 » мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  Е.А. Яковлев

Рабочая программа одобрена методической комиссией Транспортно-технологического института

« 20 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доц.


(ученая степень и звание, подпись)

(Т.Н. Орехова)

(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ПК-3 . Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками.	ПК-3.1 Осуществляет организацию и управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности.	<p>Знать: методы организации и управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог</p> <p>Уметь: организовывать и управлять технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог</p> <p>Владеть: способами организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог</p>
		ПК-3.3 Организует и осуществляет операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов.	<p>Знать: принципы организации и осуществления операционного контроля технологических процессов производства дорожно-строительных материалов</p> <p>Уметь: организовывать и осуществлять операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов</p> <p>Владеть: навыками организации и осуществления</p>

			операционного контроля технологических процессов производства дорожно-строительных материалов
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен проводить испытания и экспертную оценку качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожных работ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов с использованием современного программного обеспечения и средств автоматизации	ПК-4.1. Проводит оценку качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения с использованием современного программного обеспечения и средств автоматизации	Знать: основные нормативно-технические документы, регламентирующие оценку качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. Уметь: осуществлять оценку качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения. Владеть: навыками оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. ПК-3. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками (технологический).

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций
2	Долговечность и эксплуатационная надежность дорожно-строительных материалов
3	Повторное использование композиционных материалов
4	Композиционные вяжущие вещества
5	Ресурсо-и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов
6	Новые композиционные дорожно-строительные материалы
7	Производственная проектная практика
8	Учебная научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. ПК-4. Способен проводить испытания и экспертную оценку качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожных работ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов с использованием современного программного обеспечения и средств автоматизации (технологический)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций
2	Экспериментальные методы исследований строительных материалов
3	Долговечность и эксплуатационная надежность дорожно-строительных материалов
4	Экспертиза дорожно-строительных работ
5	Международная стандартизация строительных материалов, изделий и конструкций
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Производственная проектная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 5 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации ЭКЗАМЕН.

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	55	55
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	125	125
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
1.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1	Контроль качества дорожно-строительных материалов (Роль контроля качества дорожно-строительных материалов в строительстве автомобильных дорог. Связь контроля качества с долговечностью и надёжностью транспортных сооружений. Развитие методов испытаний материалов и конструкций в России и за рубежом.)	1			3
2	Системы управления качеством в дорожном строительстве (Системы контроля и управления качеством. Разновидности систем управления качеством продукции, структура и функции службы технического контроля и качества работ, основные виды и объекты технического контроля, организация и структура испытательной лаборатории)	1			6
3	Нормативно-техническая база в системе контроля и управления качеством (Основные нормативные документы, регламентирующие качество материалов и конструкций. Документы федерального, регионального уровня, производственно-отраслевые документы. Сертификация систем качества организаций дорожного хозяйства.)	3	8		6
4	Менеджмент качества дорожно-строительной продукции (Структура международных стандартов в области качества. Структура стандартов ИСО, требования к системам качества в соответствии со стандартами серии ISO 9000. Менеджмент качества в России и за рубежом. Основные принципы международной политики в области качества, основные принципы менеджмента качества, внедрение международных систем качества. Факторы, влияющие на качество материалов и конструкций. зависимость показателей качества материалов от условий их получения, приготовления, роль качества исходных компонентов, влияние технологического оборудования на однородность и качество производимых материалов.)	5			8
5	Методы оценки качества продукции в дорожном строительстве (Качество и классификация дорожно-строительной продукции. Установление номенклатуры показателей качества, межлабораторные испытания. Методы оценки качества продукции. Методы квалитметрии, экспертной оценки качества, комплексной оценки качества.)	2		10	10

6	Применение статистических методов управления процессами для оптимизации системы качества в дорожной отрасли (Совершенствование системы управления качеством. Основные направления развития технологического оборудования, обеспечение стабильности качества продукции, ритмичность производства и однородность продукции. Назначение и типы контрольных карт. Карты Шьюхарта, контрольные карты X/R, построение контрольной карты. Регулирование и управление технологическими процессами на производстве. Исследование состояния технологического процесса на основе контрольных карт, создание системы текущего контроля производства асфальтобетонных и цементобетонных смесей.)	5	9	7	20
ВСЕГО:		17	17	17	53

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
семестр №2				
1	Применение статистических методов управления процессами для оптимизации системы качества в дорожном строительстве	Разработка операционной карты по контролю качества участка автомобильной дороги	9	9
2	Нормативно-техническая база в системе контроля и управления качеством	Разработка стандарта организации	8	8
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №2				
1	Методы оценки качества продукции в дорожном строительстве	Влияние компонентного состава асфальтобетонных смесей на расчётный срок службы покрытия автомобильной дороги по предельному колееобразованию. Приготовление образцов-плит и испытание их на колееустойчивость.	10	10
2	Применение статистических методов управления процессами	Оценка влияния технологических факторов на качество уплотнения асфальтобетонных смесей.	4	4

	для оптимизации системы качества в дорожной отрасли	Контроль качества сцепных свойств системы «вяжущее-минеральный материал» для поверхностных обработокна приборе Виолита	3	3
ВСЕГО:			17	17

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Цель курсовой работы - научить магистрантов работать с технической литературой, проводить информационный поиск по конкретной тематике, обозначать проблему и уметь ее решать, используя навыки лабораторного контроля, а также анализа и систематизации информации.

В ходе изучения дисциплины магистрам предлагается выполнить курсовую работу на тему «Оценка качества дорожно-строительной продукции и способы ее повышения». Курсовая работа включает: расчетно-пояснительную записку (обзор) объемом 30-35 страниц, в которой излагаются методы оценки качества исходного сырьевого компонента (песка, щебня, минерального порошка, битума, цемента), а также изготовленного на его основе асфальто- или цементобетона. Приводятся и обрабатываются экспериментальные результаты, выявляются грубые ошибки. Делается вывод о соответствии полученного композита проектным показателям. При необходимости назначаются мероприятия по повышению его качества. Варианты заданий имеют строго определенный вид. Заполняется бланк задания ведущим преподавателем произвольно.

Перечень основных тем курсовых работ:

1. Правовая основа сертификации. Оценка качества минерального порошка и асфальтобетона на его основе.
2. Испытательные лаборатории. Общие требования. Оценка технической компетенции. Оценка качества битумного вяжущего (битум, ПБВ, битумная эмульсия) и асфальтобетона на его основе.
3. Сертификация в дорожном хозяйстве. Оценка качества щебня и асфальтобетона на его основе.
4. Контракт жизненного цикла. Его назначение. Функции. Реализация. Оценка качества грунта.
5. Стандартизация в дорожном строительстве. Оценка качества песка и асфальтобетона на его основе.

Международная стандартизация дорожного хозяйства. Оценка качества фрезерованного асфальтового лома и асфальтобетона на его основе.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Выполнение расчетно-графического задания и индивидуальных домашних

заданий по дисциплине «Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций» не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-3. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства дорожно-строительных материалов с высокими физико-механическими и эксплуатационными характеристиками..

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Осуществляет организацию и управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог с позицией обеспечения их долговечности и эксплуатационной надежности..	Собеседование, устный опрос, экзамен, курсовая работа
ПК-3.3 Организует и осуществляет операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов лов.	Собеседование, устный опрос, экзамен, курсовая работа

2. Компетенция ПК-4. Способен проводить испытания и экспертную оценку качества дорожно-строительных материалов и выполненных дорожных работ в соответствии с требованиями нормативно-технических документов с использованием современного программного обеспечения и средств автоматизации

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКВ-4.1. Проводит оценку качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения с использованием современного программного обеспечения и средств автоматизации.	Собеседование, устный опрос, экзамен, курсовая работа

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

Промежуточная аттестация в конце 2-го семестра осуществляется в форме экзамена после изучения разделов дисциплины «Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций».

№	Наименование	Содержание вопросов (типовых заданий)
---	--------------	---------------------------------------

п/п	раздела дисциплины	
1	2	3
1	Контроль качества дорожно-строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функции контроля качества материалов в дорожном строительстве? 2. Что такое надёжность и долговечность транспортных сооружений? 3. Современные методы испытаний материалов и конструкций в России. 4. Современные методы испытаний материалов и конструкций за рубежом.
2	Системы управления качеством в дорожном строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы менеджмента качества в соответствии с серией ИСО 9000 2. Статистический и сплошной контроль технологического процесса. Их недостатки и преимущества? 3. Эволюция методов обеспечения качества. 4. Охарактеризуйте систему всестороннего управления качеством (СВУК).
3	Нормативно-техническая база в системе контроля и управления качеством	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите законодательную отраслевую правовую базу документов дорожного хозяйства. 2. Что является основой для контроля и управления качеством в системе «заказчик – исполнитель»? 3. Структура международных стандартов качества.
4	Менеджмент качества дорожно-строительной продукции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение понятию «обеспечение качества». 2. Требования к системе качества. 3. Менеджмент качества, его основные элементы 4. Принципы качества в области международного менеджмента качества
5	Методы оценки качества продукции в дорожном строительстве	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стабильность технологического процесса и факторы её определяющие? 2. Что такое уровень качества продукции, и что его определяет? 3. В чём заключается методика выбора показателей качества? 4. Роль межлабораторных экспериментов в оценке качества ДСМ.
6	Применение статистических методов управления процессами для оптимизации системы качества в дорожной отрасли	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация показателей качества. 2. Классифицируйте продукцию дорожно-строительной отрасли, перечислите показатели качества её характеризующие. 3. Что такое уровень качества продукции, и что его определяет? 4. Охарактеризуйте показатель надёжности и его роль в дорожной отрасли.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Задание на курсовое проектирование выдается каждому студенту индивидуально. Основные вопросы, которые необходимо решить в курсовом проектировании, рассматриваются на практических занятиях. В методических указаниях к курсовому проектированию и практическим занятиям представлены темы практических занятий и разделы курсового

проектирования, определены объемы пояснительной записки и графической части, последовательно и подробно описано выполнение каждого раздела, приведены примеры расчетов. На каждом занятии студентам объясняется, как выполнить соответствующий раздел КП, определяется срок его выполнения, в назначенный срок преподаватель проверяет правильность выполнения. Кроме того, в часы консультаций преподаватель консультирует студентов.

Защита курсовых работ проводится после проверки правильности выполнения всех разделов. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Выполнение контрольных заданий по дисциплине «Контроль и управление качеством дорожно-строительных материалов и конструкций» не предусмотрено учебным планом.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений и понятий.
	Знание основной нормативно-технической документации, регламентирующей контроль соблюдения проектных решений
	Методов организации и управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных дорог
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Использовать нормативные документы при проведении работ по контролю качества работ в дорожной отрасли
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение организовывать и осуществлять операционный контроль технологических процессов производства дорожно-строительных материалов
Навыки	Владение методиками выбора

	основных нормативно-технические документов регламентирующих контроль соблюдения проектных решений
	Быстрота выполнения трудовых действий и объём выполненных заданий
	Владение навыками оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций , технологий их производства и применения.

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания .

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знать основные термины, определения и понятия	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знать основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую контроль соблюдения проектных решений	Не знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие контроль соблюдения проектных решений	Обучающийся допускает недочеты при изложении информации по методикам проведения контроля качества работ в дорожной отрасли изучаемым в лекционном курсе.	Обучающийся знает и четко может изложить основные методы проведения контроля качества в дорожной отрасли в соответствии с нормативными документами, изучаемым в лекционном курсе. При этом допускает ошибки при изложении.	Обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логично излагает информацию по методикам проведения контроля качества работ в дорожной отрасли в соответствии с нормативными документами, изучаемым в лекционном курсе.
Знать методы организации и управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных	Не знает значительной части методов организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных	Знает только основной материал методов организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций	Знает методы организации и управления технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных в достаточном	Обладает твердым и полным знанием методов организации и управление технологическими процессами производства дорожно-строительных материалов для конструкций автомобильных

ых дорог	дорог	автомобильных дорог, не усвоив их деталей	объеме	дорог, владея дополнительными знаниями
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Использовать нормативные документы при проведении работ по контролю качества работ в дорожной отрасли	Не умеет использовать нормативные документы для проведения контроля качества работ в дорожной отрасли	Обучающийся не может самостоятельно выполнять работы по контролю качества в дорожной отрасли, опираясь на основные нормативные документы.	Обучающийся допускает недочеты при выполнении работы по контролю качества в дорожной отрасли	Последовательно и логично выполняет работы по контролю качества в дорожной отрасли
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач
Умение организовывать и осуществлять операционный контроль технологических процессов производства дорожно-	Не умеет организовывать и осуществлять операционный контроль технологических процессов производства дорожно-	Умеет самостоятельно организовывать и осуществлять операционный контроль некоторых технологических процессов	Уверенно организовывает и осуществляет операционный контроль всех изученных технологических процессов производства	Самостоятельно может изучить, организовать и осуществлять операционный контроль технологических процессов производства

строительных материалов	строительных материалов	производства дорожно-строительных материалов	дорожно-строительных материалов	дорожно-строительных материалов
-------------------------	-------------------------	--	---------------------------------	---------------------------------

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методиками выбора основных нормативно-технические документов регламентирующих контроль соблюдения проектных решений	Не владеет методиками выбора основных нормативно-технические документов регламентирующих контроль соблюдения проектных решений	Обучающийся не может достаточно компетентно выбрать основные нормативно-технические документы регламентирующих контроль соблюдения проектных решений	Самостоятельно может компетентно выбрать основные нормативно-технические документы регламентирующих контроль соблюдения проектных решений	Самостоятельно может компетентно выбрать основные нормативно-технические документы регламентирующих контроль соблюдения проектных решений, следить за их актуальностью
Быстрота выполнения трудовых действий и объём выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания
Владение навыками оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.	Не владеет навыками оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.	Владеет навыками оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.	Хорошо владеет навыками оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения.	Владеет навыками оценки качества долговечности и эксплуатационной надежности дорожно-строительных материалов и конструкций, технологий их производства и применения, может самостоятельно применять их на практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК 401, УК 114	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК 108 а, 111, 115	Специализированная мебель. Специализированное лабораторное оборудование

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6.	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

6.3 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Домке Э.Р. Управление качеством дорог: Учеб. пособие / Э.Р. Домке, А.П. Бажанов, А.С. Ширшиков- Пенза: ПТУ АС, 2004. - 242 с.
2. Богомолов Ю.А. Эволюция качества: от контроля к обеспечению: Учеб. Пособие / Ю.А. Богомолов, Н.В. Быстров, Е.Н. Симчук и др. - М: МАДИ (ГТУ), 2004. - 128 с.
3. Силкин В.В. Асфальтобетонные заводы: Учеб. пособие / В.В. Силкин, Лупанов А.П. - М.:ЭКОН, 2008. - 331 с.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Бузов Б.А. Управление качеством продукции. Технический регламент, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие для вузов / Б.А. Бузов. - М: Изда- тельский центр «Академия», 2006. - 176 с.
2. Васильев В.А. Управление качеством и сертификация: Учеб. пособие / В.А.Васильев, Ш.Н. Каландаришвили, В.А. Носиков, С.А. Одинокоев / под ред. В.А.Васильева. - М.: Интернет Инжиниринг, 2002. - 416с.
3. Бочаров В.С. Экспресс-контроль качества в дорожном строительстве / В.С. Бочаров. - М.: Машиностроение-1, Орел: ОрелГТУ, 2003. - 297 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
2. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
3. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
4. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>