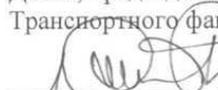


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Декан, председатель совета  
Транспортного факультета,

 Э.З. Батманов

Подпись  
«18» 09 2018г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ  
Н.С. Суракатов

  
Подпись  
«14» 10 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина Б1.В. ДВ.6 «Обеспечение и контроль качества дорожно-строительных материалов»  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 08.03.01. – «Строительство»  
цифр и полное наименование направления

по профилю «Автомобильные дороги»

факультет Транспортный  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Строительные материалы и инженерные сети»  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр.  
бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 4  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 23ЕТ (72):

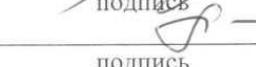
Лекции 17 (час); экзамен -  
(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 4  
(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 38 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой  А.О.Омаров

Начальник УО  Э.В.Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство» и профилю подготовки «Производство и применении строительных материалов, изделий и конструкций»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

от « 6 » 09 2018 года, протокол №1

Зав. выпускающей кафедрой по данному профилю подготовки  Э.К. Агаханов

подпись

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки 08.00.00-«Техника и технологии строительства»

Председатель МК

 Азаев М.Г., к.э.н., профессор

Подпись

фио, уч.степень, звание

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Омаров А.О. к.э.н..доцент

ФИО уч. степень, ученое звание



подпись

## 1. Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Обеспечение и контроль качества дорожно-строительных материалов» являются.

- изучение основных Методов исследования свойств, а также методов контроля качества дорожно-строительных материалов и изделий;

- усвоение студентами нормативных требований к качеству дорожно-строительных и дорожно-ремонтных материалов:

Задачи дисциплины являются:

- изучение системы управления и контроля качества дорожно-строительных материалов, обеспечение соблюдения обязательных норм, правил и требований к качеству дорожностроительных материалов;

- изучение важнейших химических и физико-химических закономерностей, лежащих в основе методов исследования свойств и контроля качества дорожно-строительных материалов;

- обеспечить формирование инженерного мышления в сфере профессиональной деятельности будущего специалиста по обеспечению и контролю качества дорожно-строительных материалов.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата:

Дисциплина Б1.В.ДВ.6 «Обеспечение и контроль качества дорожно-строительных материалов» относится к дисциплинам по выбору блока 1 (Б1) вариативной части.

Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении дисциплин естественнонаучного и общетехнического цикла таких как, математика, физика, химия, строительные материалы и др.

Приступая к освоению данной дисциплины, студент должен:

*знать:*

- основы общей и неорганической химии;
- базовые законы химии: закон эквивалентов, законы термодинамики, кинетики и равновесия;

- свойства растворов.

*уметь.*

- использовать математический аппарат в применении к химическим законам;
- понимать суть рассматриваемых физико-химических явлений и применять согласно этому соответствующие физико-химические законы.

*владеть:*

- первичными навыками работы с лабораторным оборудованием;
- основными практическими методиками: приготовление растворов, взвешивание, титрование.

Дисциплина «Обеспечение и контроль качества дорожно-строительных «материалов» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: технологические процессы в строительстве, строительство транспортных сооружений

в особых условиях, технология и организация работ по строительству дорожной одежды,

проектирование предприятий по производству строительных изделий и конструкций, основы организации и управления в строительстве.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Обеспечение и контроль качества дорожно-строительных материалов»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирования компетенций:

- владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);

- владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

- способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-12);

В результате изучения дисциплины студент должен:

*знать.*

- основные положения обеспечения и контроля качества дорожных работ в соответствии с действующими нормативами и требованиями;

- общие методы следования свойств дорожно-строительных материалов;

- методы электронной и растровой микроскопии;

- рентгеноструктурный анализ;

кондуктометрические методы контроля технологических процессов производства строительных материалов;

- звуковые и ультразвуковые методы контроля;

- неразрушающие методы контроля;

- радиационные методы контроля;

- электромагнитные методы контроля;

- комплексные методы контроля.

- основы материаловедения.

*уметь:*

- применять рентгеноструктурный анализ для изучения минералогического состава вяжущих веществ и продуктов твердения, качественного и количественного фазового состава материалов и фазовых переходов и полимерных превращений;

- применять термографию для исследования составов многокомпонентных смесей;

- измерять и анализировать тепловые эффекты и потери массы при нагревании минеральных веществ и полимеров;

- пользоваться технической и справочной литературой.

*владеть:*

- общими методами исследования свойств дорожно-строительных материалов;

- основами математики, физики и неорганической химии.
- практическими навыками лабораторного практикума.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Обеспечение и контроль качества дорожно-строительных материалов»

##### 4.1 Содержание разделов дисциплин.

| № п/п | Наименование разделов, тем лекций   | семестр | Номер недели | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |           |          |           | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|---|---------|--------------|--|-----------|----------|-----------|--------------------------------------|
|       |   |         |              | лк   | пз        | лр       | срс       |                                      |
| 1     | 2   | 3       | 4            | 5  | 6         | 7        | 8         | 9                                    |
| 1     | <u>Лекция №1, №2</u> Тема: Основные понятия, структура, метрология<br>1. Основные понятия о качестве дорожно-строительных материалов<br>2. Управление качеством<br>3. Основные задачи . Служба качества.  | 4       | 1,3          | 4  | 4         |          | 4         | Входная к/р                          |
| 2     | <u>Лекция №3, №4</u> Тема: Основные методы исследования дорожно-строительных материалов<br>1. Методы исследования структурных характеристик дорожно-строительных материалов<br>2. Математическая обработка результатов исследований (испытаний).  | 4       | 5,7          | 4  | 4         |          | 4         | К.р. №1                              |
| 3     | <u>Лекция №5.</u> Тема: Приборы и оборудования для контроля качества дорожно-строительных материалов<br>1. Приборы для определения физико-механических свойств нефтяных битумов.<br>2. Приборы для определения сравнительных показателей физико-механических свойств асфальтобетона<br>3. Приборы для определения физико-механических свойств бетонной смеси. | 4       | 9,11         | 4  | 4         |          | 10        | К.р. №2                              |
| 4     | <u>Лекция №6.</u> Тема: Операционный контроль качества работ по устройству оснований и покрытий, обработанных органическими и неорганическими вяжущими  | 4       | 13, 15       | 3  | 3         |          | 10        |                                      |
| 5     | <u>Лекция №7 .</u> Тема: Операционный контроль качества по устройству монолитных и сборных цементнобетонных покрытий и оснований  | 4       | 17           | 2  | 2         |          | 10        | К.р. №3                              |
|       | <b>Итого</b>  |         | <b>17</b>    | <b>17</b>  | <b>17</b> | <b>-</b> | <b>38</b> | <b>зачет</b>                         |

#### 4.2. Содержание практических занятий по «Обеспечение и контроль качества дорожно-строительных материалов».

| №<br>п/п | №<br>лекции из<br>рабочей<br>программы | Наименование практических занятий   | Количество<br>во<br>часов | Рекомендуемая<br>литература (№<br>источника из списка<br>литературы) |
|----------|--|---|---------------------------|--|
| 1        | 2                                      | 3   | 4                         | 5  |
| 1        | №1,2                                   | Российские стандарты (ГОСТ) на основные дорожностроительные материалы и методы их испытаний   | 2                         | № 6,8,9  |
| 2        | №1,2,3                                 | Оформление нормативных документов контроля при производстве дорожно-строительных материалов   | 2                         | № 4,12,20  |
| 3        | №3,4                                   | Абсорбционная спектрофотометрия   | 2                         | № 1,6  |
| 4        | №3,4                                   | Метод электронной и растровой микроскопии и рентгеноструктурного анализа  | 4                         | № 1,2,8  |
| 5        | №4,5                                   | Расчет и определение показателей физико-механических свойств асфальтобетона   | 4                         | № 3,4,5,9  |
| 6        | №5,6,7                                 | Практическое применение инструментов, оборудования и приборов при разрушающем и неразрушающем методах испытаний дорожно-строительных материалов | 3                         | № 2,7,9  |
|          |  | <b>Итого:</b>   | <b>17</b>                 |  |

### 4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

| № п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения                                     | Количество часов из содержания дисциплины | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля С РС       |
|-------|---|---|---|---------------------------|
| I     | 2   | 3   | 4   | 5                         |
| 1.    | Тема: Введение. Основные понятия и определения методов исследования и контроля дорожно-строительных материалов. | 4   | [1-6- 8]  | Опрос, контрольная работа |
| 2.    | Тема: Основные методы исследования дорожно-строительных материалов.   | 6   | [1-3]   | Опрос, контрольная работа |
| 3.    | Тема: Абсорбционная спектрофотометрия.  | 6   |   | Опрос, контрольная работа |
| 4.    | Тема: Методы электронной и растровой микроскопии и рентгеноструктурного анализа.                                | 6   | [1-2.6]   | Опрос, контрольная работа |
| 5.    | Тема: Методы контроля дорожностроительных материалов.   | 4   | [1-2.6]   | Опрос, контрольная работа |
| 6.    | Тема: Звуковые и ультразвуковые методы контроля.  | 4   | [1-3. 7-9]                                      | Опрос. контрольная работа |
| 7.    | Тема: Радиационные методы контроля.   | 4   | [1-2.6]   | Опрос, контрольная работа |
| 8.    | Тема: Комплексные методы контроля для создания АСУТП.   | 4   | [1-2, 6,15]                                     | Опрос, контрольная работа |
|       | Итого:  | <b>38</b>                                 |   |                           |

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20% аудиторных занятий.

При реализации дисциплины должны использоваться следующие образовательные технологии:

| №  | Наименование технологии                 | Вид занятий  | Краткая характеристика  |
|----|---|--|---|
| 1. | Метод проблемного изложения материала.  | Лекционные и лабораторные занятия.                               | Изложение теоретического материала и разбор конкретных ситуаций и задач при активном диалоге с обучающимися.  |
| 2. | Интерактивная форма проведения занятий. | Лекционные и лабораторные занятия.                               | Использование мультимедийного оборудования, компьютерных технологий и сетей.  |
|    |   |  | Встречи с представителями строительных компаний, посещение специализированных выставок.   |
| 3. | Самостоятельная работа.                 | Дискуссии на лабораторных занятиях, тестирование по темам курса. | Самостоятельное изучение учебно-методической и справочной литературы позволит студенту осознанно выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии по освоенному материалу. |
| 4. | Дистанционное обучение.                 | Дополнительные занятия, самостоятельная работа.                  | Использование компьютерных технологий и сетей, работа в библиотеке.   |

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**  
**Входная контрольная работа**

1. Основные свойства материалов
2. Вяжущие вещества автоклавного твердения и материалы на их основе.
3. Битумные и дегтевые вяжущие вещества. Асфальтобетоны.
4. Классификацию погрешностей измерений.
5. Классификацию показателей качества продукции
6. Основы общей и неорганической химии;
7. Базовые законы химии: закон эквивалентов, законы термодинамики, кинетики и равновесия; - свойства растворов:
8. Математический аппарат в применении к химическим законам:
9. Понимать суть рассматриваемых физико-химических явлений и применять согласно этому соответствующие физико-химические законы
10. Первичные навыки работы с лабораторным оборудованием:
11. Основные практические методики: приготовление растворов, взвешивание, титрование.

**Контрольная работа №1**

1. Понятие о качестве продукции
2. Метрологическое обеспечение качества дорожно-строительных работ и материалов.
3. Лабораторный контроль качества дорожно-строительных материалов
4. Служба контроля качества материалов.
5. Организация управления качеством при производстве дорожно-строительных материалов.
6. Информационная база о состоянии качества.
7. Организационно-техническое обеспечение системы управления качеством.
8. Внедрение ИСО 9000. Экономическая эффективность повышения качества.
9. Стандартизация. Международная стандартизация.
10. Принципы организации менеджмента качества ориентированная на потребителя.
11. Производственный контроль
12. Государственный контроль
13. Приемочный контроль.

**Контрольная работа .№2**

1. Методы измерения качества прлодукции.
2. Инструментальный метод измерения качества продукции.
3. Органолептический метод измерения качества продукции.
4. Комбинированный метод измерения качества продукции.
5. Классификация и структурные характеристики асфальтобетона.
6. Методы оценки интенсивности старения асфальтобетона.
7. Качественные характеристики для горячих и теплых асфальтобетонных смесей.
8. Показатели физико-механических свойств пористых и высокопористых горячих асфальто-бетонных смесей.
9. Определение твердости битумов
10. Оптимальная дисперсность вяжущих.

**Контрольная работа .№3**

1. Приборы для определения твердости, свойств на растяжимость битумов.
2. Приборы для взвешивания.
3. Инструменты для измерения линейных размеров
4. Приборы для измерения температуры.
5. Приборы для измерения времени.
6. Нагревательные приборы и лабораторная посуда.

7. Оборудование для отбора и хранения проб материалов.
8. Структурные характеристики и свойства дорожно-строительных материалов.
9. Испытание минеральных вяжущих веществ
10. Что такое вязкость и как она оценивается у различных материалов.

### **Зачетные вопросы**

1. Качество продукции и их метрологическое обеспечение.
2. Организационная структура системы обеспечения качества государственными и ведомственными контролями.
3. Операционный контроль
4. Входной контроль
5. Основные стандарты (ГОСТ) на дорожно-строительные материалы и методы их испытаний.
6. Порядок проведения испытаний для определения марки битума.
7. Основные понятия о качестве продукции.
8. Роль экономического и материального стимулирования в повышении качества продукции.
9. Перечень показателей физико-механических свойств основных материалов при производстве дорожно-строительных работ.
10. Методы исследования дорожно-строительных материалов.
11. Метод неразрушающего контроля прочности бетона.
12. Метод упругого откоса.
13. Физические методы неразрушающего контроля прочности бетона.
14. Комплект приборов для измерения плотности грунта ПГ-7.
15. Лабораторное заключение по подбору составов асфальтобетонных и цементнобетонных смесей.
16. Инструменты и аппаратура общего назначения при осуществлении контроля качества дорожно-строительных материалов.

### **Вопросы для проверки остаточных знаний**

1. Физические и физико-химические явления, происходящие при смешивании, уплотнении и превращении дисперсных систем дорожно-строительных материалов.
2. Химический состав и структура исходных нефтей и принципы оценки их пригодности для производства битумов.
3. Процессы старения асфальтобетона
4. Понятие о метрологии
5. Допуски
6. Стандартизация и контроль качества дорожно-строительных материалов (продукции)
7. Измерительные инструменты и аппаратура при осуществлении контроля качества дорожно-строительных материалов.
8. Методы определения структурных характеристик основных свойств дорожно-строительных материалов.
9. Организация управления контроль качества при производстве дорожно-строительных материалов.
10. Физико-химические свойства асфальтобетонных смесей.
11. Методы исследования дорожно-строительных материалов.
12. Метод электронной и растровой микроскопии и рентгеноструктурного анализа.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п                     | Виды занятия | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы | Автор(ы)  | Издательство и год издания                                       | Количество изданий |            |
|---------------------------|--------------|---|---|--|--------------------|------------|
|                           |              |   |   |  | В библиотечке      | На кафедре |
| Основная литература       |              |   |   |  |                    |            |
| 1                         | ЛК           | Строительные материаловедение. Учебное пособие  | Под ре. В.А. Невского                                       | Ростов, на Дону: Феникс, 2009                                    | 50                 | 1          |
| 2                         | ЛК           | Материаловедение в строительстве. Учебное пособие   | Под ред. Рыбьева И.А  | М.: Академия, 2007   | 25                 | -          |
| 3                         | ЛК           | Строительное материаловедение. Учеб. пособие для строит, спец. вузов  | Рыбьев И.А.   | М.: Высш. шк.. 2007  |                    | 1          |
| 4                         | ЛК           | Технологическое обеспечение качества строительства автомобильных дорог: Метод. рекомендации                                 | В.Н. Шестаков, В.Б. Пермяков, В.М. Ворожейкин, Г.Б. Старков | Изд. 2-е сдоп. и изм.- Омск: ОАО «Омск, дом печати», 2004.-256с. |                    | 1          |
| 5                         | ЛК           | Автомобильные дороги, обеспечение качества строительства автомобильных дорог.   | Тематическая подборка.                                      | М., 2007   |                    | 1          |
| 6                         | ЛК, ПЗ       | ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Система менеджмента качества. Требования  |   | Изд. офиц. Введ. 15.08. 2001                                     |                    | 1          |
| 7                         | ЛК, ПЗ       | Контроль качества при строительстве и рекомендации автомобильных дорог  | Б.П. Брантман, Г.В. Краснобаев, И.С. Семеледи               | Наука и техника в дор.отрасл и-2006- №4.-С.14-15                 |                    | 1          |
| 8                         |              | СниП 3.06.03-85 Автомобильные дороги  | Изд. офиц.; Введ. 01.01.2005                                | М.: федерал. агентство по стр. и ЖКХ, 2004                       |                    | 1          |
| Дополнительная литература |              |   |   |  |                    |            |
| 9                         | ЛК, ПЗ       | Экспериментально- статистическое моделирование в технологии и исследовании свойств строительных                             | Мантуров З.А.   | М.: Парнас, 2014   |                    | 20         |

|    |       |  |                                       |                        |    |    |
|----|-------|--|---------------------------------------|------------------------|----|----|
|    |       | материалов. Учебное пособие  |                                       |                        |    |    |
| 10 | ЛК,ЛБ | Численные методы решения задач материаловедения и технологии конструкционных материалов  | Мантуров З.А.                         | Махачкала, 2007        | 8  | 10 |
| 11 | ЛК    | Материаловедение   | Арзамасов Б.Н.                        | М.: Академия, 2013     | 5  | -  |
| 12 | ЛК    | Технология бетона. Учебник   | Баженов Ю.М.                          | М.: Высшая школа, 2007 | -  | 1  |
| 13 | ЛК    | Строительное материаловедение. Учеб. пособие для строит, спец. вуз   | Рыбьев И.А.                           | М.: Выш. шк., 2002     | 4  | 1  |
| 14 | ЛК    | Оценка строительных Учебное пособие качества материалов.   | Попов К.Н., Каддо М. Б., Кульков О.В. | М.: Изд-во АСВ, 2004   | 35 | 1  |
| 15 | ЛК    | Система добровольной оценки соответствия. Сборник документов системы. Том 1. М.:НОСТРОЙ.2012   |                                       |                        |    | 1  |
| 16 | ЛК    | Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.01.07 №7 «Об утверждении и введении в действие порядка ведения общего (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства   |                                       |                        |    | 1  |
| 17 | ЛК    | РД 11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения» Утверждены приказом Ростехнадзора от 26 декабря 2006. №1128 |                                       |                        |    | 1  |

Электронными библиотечными системами IPRbooks и Лань заключены договора на неограниченное использования их библиотечных ресурсов, в которых сосредоточена вся основная и дополнительная литература и другие источники информации

*Stuf*

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал, оснащенный компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории предусмотрены интерактивная и меловая доски.

Для проведения лабораторных занятий имеется учебная лаборатория, оснащенная комплектом лабораторного оборудования в соответствии с тематикой лабораторных работ. Имеются также наглядные пособия, образцы материалов, стенды. Предусмотрено использование в процессе обучения видеоаппаратуры.

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

Рецензент от выпускающей кафедры

 Амарь М.О.  
Подпись

ФИО