МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“Воронежский государственный архитектурно-строительный университет”

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
В.Я. Мищенко
«___» _____ 20 15 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Идентификация структуры строительных материалов»

Направление подготовки: 08.06.01 Техника и технологии строительства.
Направленность 05.23.05 Строительные материалы и изделия.

Квалификация (степень) выпускника: «исследователь, преподаватель - исследователь»

Нормативный срок обучения: 4/5 лет.

Форма обучения: очная/заочная

Автор программы_____(д.т.н., проф. Славчева Г.С.)

Программа обсуждена на заседании кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций «_____» _____2015 года Протокол №_____.

Зав. кафедрой_____ В.В. Власов

Воронеж 2015

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой разработчика УМКД _____ / Власов В.В./
(подпись)
Протокол заседания кафедры № ____ от «___» _____ 2015 г.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ / Власов В.В./
(подпись)
Протокол заседания кафедры № от « » 20 1 г.

Председатель Методической комиссии института _____/ Славчева Г.С./
(подпись)
Протокол заседания Методической комиссии института
№ __ от «__» _____ 2015г.

Начальник учебно-методического управления Воронежского ГАСУ
_____ / Мышовская Л.П. /
(подпись)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Цели дисциплины:** формирование комплекса представлений, необходимых для установления технического состояния, уровня качества материалов и конструкций на их основе, выявления причин данного состояния, уровня свойств материала.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение современных методов оценки свойств строительных материалов;
- изучение процедуры диагностики свойств строительных материалов с точки зрения наиболее эффективного использования в строительной конструкции;
- формирование навыков в разработке процедуры диагностики и тестирования свойств материала;
- формирование практических навыков работы по испытанию свойств и экспертизе строительных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Идентификация структуры строительных материалов» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин; является необходимой дисциплиной в формировании знаний аспирантов, развивает у них навыки системного подхода к оценке уровня качества строительной продукции.

При ее освоении используется знания следующих дисциплин.

Структурная химия: системные представления о структуре материала и ее взаимосвязи со свойствами.

Планирование эксперимента: методы планирования эксперимента, статистические методы обработки экспериментальных данных.

Знания, полученные при изучении дисциплины, служат основой для выполнения научных исследований и подготовки диссертации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Идентификация структуры строительных материалов» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-4 - способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;

ОПК-8 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

УК-1- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ПК-10 - обладание знаниями методов идентификации структуры строительных материалов;

ПК-11 - способностью вести диагностику структуры строительных материалов;

ПК-12 - способность разрабатывать модели структуры строительных материалов.

После освоения дисциплины студент должен приобрести следующие знания, умения и навыки, соответствующие компетенциям ООП.

Аспирант должен знать:

современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).

Аспирант должен уметь:

правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).

Аспирант должен иметь навыки:

иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные методы диагностики структуры и свойств строительных материалов» составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			5			
Аудиторные занятия (всего)		20	20			
В том числе:						
Лекции		5	5			
Практические занятия (ПЗ)		15	15			
Лабораторные работы (ЛР)						
Самостоятельная работа (всего)		88	88			
В том числе:						
Работа в семестре		52	52			
Вид промежуточной аттестации		Экзамен 36	Экзамен 36			
Общая трудоемкость	час	108	108			
	зач. ед.	3	3			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в курс «Комплексная оценка состава, структуры и свойств материалов»	Объект и предмет изучения курса. Основные задачи и содержание курса, его связь с другими научными дисциплинами. Принципы и алгоритмы испытаний свойств строительной продукции.
2	Процедура обоснования и назначения методов испытаний и исследований структуры строительной продукции	Классификация условий эксплуатации и параметров материалов и конструкций. Система количественных оценок для различных видов эксплуатационных воздействий.
		Принципы обоснования методов оценки показателей свойств материалов и конструкций, с учетом преимуществ и недостатков каждого метода, адекватности получаемой с его помощью информации.
3.	Инструментарий и методы идентификации состава и	Система масштабных уровней структуры строительных материалов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	структуры строительных композитов в системе масштабных уровней их строения	Соотнесение современного инструментария идентификации состава и структуры строительных композитов с масштабными уровнями их строения
		Химический, дифференциально-термический, рентгеновские. спектральные методы анализа: краткая характеристика методов с точки зрения получаемой информации, оценка границ применимости.
		Методы идентификации структуры порового пространства наномодифицированных строительных композитов
		Идентификация структуры строительных композитов методами современной микроскопии

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1.	Строительные материалы и изделия	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1.	Введение в курс «Комплексная диагностика и экспертиза строительных материалов, изделий и конструкций»	1	-	-	2	3
2.	Процедура обоснования и назначения методов испытаний строительной продукции	1	2	-	10	13
4.	Инструментарий и методы идентификации состава и структуры строительных композитов в системе масштабных уровней их строения	3	13	-	40	29
Всего		5	15		52	72

5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрен учебным планом

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	1,2,3	Определение номенклатуры измеряемых и контролируемых показателей на примере конкретной строительной продукции (в соответствии с тематикой диссертации)	2
2	2,4	Выбор и изучение методов исследований структуры строительных материалов. Разработка вариантов программ исследований на примере различных строительного материалов или изделий (в соответствии с тематикой диссертации)	7

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрены учебным планом.

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.

№ п/п	**Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)**	**Форма контроля**	**семестр**
1	ОПК-2 - владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;	Выполнение заданий и опрос на практических занятиях	5
2	ОПК-4 - способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;	Выполнение заданий и опрос на практических занятиях	5
3.	ОПК-8 - готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;	Выполнение заданий и опрос на практических занятиях Экзамен	5
4	УК-1- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	Выполнение заданий и опрос на практических занятиях	5
5	УК-6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;	Выполнение заданий и опрос на практических занятиях	5
6	ПК-10 - обладание знаниями методов идентификации структуры строительных материалов;	Экзамен	5
7	ПК-11 - способностью вести диагностику структуры строительных материалов;	Экзамен	5
8	ПК-12 - способность разрабатывать модели структуры строительных материалов	Экзамен	5

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		Отчет ПЗ	Экзамен
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).		+
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).	+	+
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).	+	

7.2.1.Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками: • «отлично»;

- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).	**отлично**	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Ответы на ПЗ на оценку «отлично».
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).		
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытатель-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).		
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).	**хорошо**	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Ответы на ПЗ на оценку «хорошо».
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).		
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).		
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).	**удовлетворительно**	Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Удовлетворительное выполненные ПЗ.
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).		
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).		
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Неудовлетворительно выполненные ПЗ.
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).		
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).		
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).	не аттестован	Непосещение всех видов занятий.
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).		
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Во пятом семестре результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	**Показатель оценивания**	**Оценка**	**Критерий оценивания**
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).		
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).		
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).		
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8,		
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).		Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).		
Знает	современные качественные и количественные методы испытания строительных материалов; методологию диагностики и тестирования свойств строительных материалов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; процедуру экспертизы качества строительных материалов (УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12).	неудовлетворительно	Студент демонстрирует непонимание заданий. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	правильно оценивать уровень эксплуатационных воздействий на материал и рекомендовать необходимый уровень качества материала; выбирать материал с оптимальными свойствами для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, назначать методы испытаний, необходимые для экспертизы качества строительной продукции (УК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12,).		
Владеет	иметь навыки испытания строительных материалов и изделий с использованием современного испытательного оборудования и приборов, сбора, обработки и анализа результатов контроля и испытаний, разработки рабочих планов и программ проведения испытаний, подготовки отчетов о результатах испытаний (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8, ПК-10).		

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.

7.3.1. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Принципы и алгоритмы испытаний свойств строительной продукции.
2. Классификация условий эксплуатации и параметров материалов и конструкций. Система количественных оценок для различных видов эксплуатационных воздействий.
3. Принципы обоснования методов оценки показателей структуры и свойств материалов и конструкций, с учетом преимуществ и недостатков каждого метода, адекватности получаемой с его помощью информации
4. Проблемы адекватности и достоверности методов измерений, испытаний и контроля. Статистический контроль.
5. Система масштабных уровней структуры строительных материалов.
6. Соотнесение современного инструментария идентификации состава и структуры строительных композитов с масштабными уровнями их строения.

7. *Химический анализ:* краткая характеристика методов с точки зрения получаемой информации, оценка границ применимости.
8. *Дифференциально-термический анализ:* краткая характеристика методов с точки зрения получаемой информации, оценка границ применимости.
9. *Рентгеновские методы анализа:* краткая характеристика методов с точки зрения получаемой информации, оценка границ применимости.
10. *Спектральные методы анализа:* краткая характеристика методов с точки зрения получаемой информации, оценка границ применимости.
11. Основные характеристики порового пространства строительных композитов. Систематизация основных методов порометрии
12. Краткая характеристика порометрии, оценка границ применимости методов.
13. *Систематизация основных методов микроскопии.*
14. *Световая микроскопия:* краткая характеристика методов с точки зрения получаемой информации, оценка границ применимости.
15. *Электронная микроскопия:* краткая характеристика методов с точки зрения получаемой информации, оценка границ применимости.

7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в курс «Комплексная оценка состава, структуры и свойств материалов»	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-8	Экзамен
2	Процедура обоснования и назначения методов испытаний строительной продукции	УК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Опрос на ПЗ Экзамен
3	Инструментарий и методы идентификации состава и структуры строительных композитов в системе масштабных уровней их строения	ПК-10, ПК-11, ПК-12	Опрос на ПЗ Экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по вопросам на устном экзамене не должен превышать 0,5 астрономических часов.

При подведении итого практических занятий организуется специальный опрос, проводимый в устной форме.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Современные химические методы исследования строительных мате-	Учеб. пособие	Вернигорова, В.Н.	2013	Библиотека – 13 экз.

№ п/п	Наименование издания	Вид издания	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
	риалов				
2	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	учебник : в 2 т. Т. 1	под ред. А. А. Ищенко	2010	Библиотека – 3 экз
3	Управление качеством в строительстве	Учеб. пособие	Бузырев, В.В.	2009	Библиотека – 28экз

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Выполнение практических заданий. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература:

1. Вернигорова, В.Н. Современные химические методы исследования строительных материалов : Учеб. пособие. - М. : АСВ, 2013. - 223 с.
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник : в 2 т. Т. 1 / под ред. А. А. Ищенко. - М. : Академия, 2010. - 351 с.

10.2 Дополнительная литература:

Бузырев, В.В. Управление качеством в строительстве : учеб. пособие : допущено УМО. - СПб. : ГИОРД, 2009 - 324 с.

10.3. Иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения образовательного процесса, программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Использование ГОСТов, стандартов, технологических схем, демонстрационных, справочных, информационных, рекламных и др. учебно-методических пособий и материалов в электронном виде.

Интернет ресурс: http://www.complexdoc.ru.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-лабораторное оборудование и компьютеры (ауд. 6029. 6032, 6146)

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Аудиторные поточные и групповые занятия в специализированных лабораториях.

Проведение контроля готовности аспирантов к выполнению ПЗ, рубежного и промежуточного контроля, уровня усвоения знаний по разделам дисциплины рекомендуется проводить по результатам отчета о выполнении диссертационных исследований.

Итоговый контроль (экзамен) осуществляется после оформления тетради практических занятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленности ***05.23.05 Строительные материалы и изделия***" (Утвержден приказом Мин. Образования и науки РФ от "30" июля 2014 г. № 873).

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы: к.т.н., зав. кафедрой _____ В.В. Власов
ученая степень и звание, подпись, инициалы, фамилия

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией
Строительно-технологического института

«___» _____ 2015 г., протокол №_____.

Председатель: д.т.н., профессор_____Славчева Г.С.
ученая степень и звание, подпись, инициалы, фамилия

Эксперт

(место работы) (занимаемая должность) (подпись)
(Ф.И.О.)