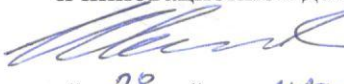


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
и инновационной деятельности


Д.В. Иванов
« 28 » мая 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.4. Теоретические основы строительного материаловедения**

**основной профессиональной образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Направленность образовательной программы (отрасль науки) Строительные материалы и изделия (технические науки)

Выпускающая кафедра Кафедра Строительных технологий и автомобильных дорог

Курс 3

Семестр 6

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	<u>108/3</u>	часов/зачетных единиц
Лекции	<u>6</u>	часов
Практические занятия	<u>10</u>	часов
Всего аудиторных занятий	<u>16</u>	часов
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся (без учета экз.)	<u>92</u>	часов
Экзамен (1 з. ед. - 36 часов)	<u> </u>	семестр
Зачет	<u>6</u>	семестр
Зачет (зачет с оценкой)	<u> </u>	семестр

Йошкар-Ола
2015

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **08.06.01 Техника и технологии строительства**, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 30 июля 2014 г. № 873; паспорта специальностей научных работников **05.23.05 «Строительные материалы и изделия»**; учебного плана подготовки обучающихся в ПГТУ по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по указанной образовательной программе.

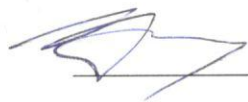
Рабочая программа утверждена научно-техническим советом университета,

Председатель НТС  д.ф.-м.н., доц. Д.В. Иванов

протокол № 4 от 28.05.2015

Рабочую программу составил:

Зав. кафедрой СТиАД



к.техн.н., доцент О.В. Кононова

Рабочая программа одобрена

на заседании кафедры СТиАД

«18» 05 2015 г. протокол № 10

Зав. кафедрой СТиАД



к.техн.н., доцент О.В. Кононова

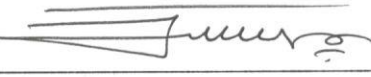
Рабочая программа согласована с сектором подготовки научных кадров УНИД

начальник сектора подготовки
научных кадров УНИД



к.э.н. Ю.А. Филенко

Эксперт(ы):

Профессор Митяков Ю.А. 

(Ф.И.О., должность)

Доктор Исаев В.Н. 

(Ф.И.О., должность)

Раздел 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Б.1.В.4. «Теоретические основы строительного материаловедения» является достижение планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения ОП.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся необходимое для самостоятельной научной работы представления о теоретических основах строительного материаловедения.

Задачей дисциплины является формирование на основе изученных ранее дисциплин развернутого представления о строительных материалах, методах осуществления научно-исследовательской деятельности в области строительного материаловедения

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Цели и задачи дисциплины направлены на формирование следующих компетенций и достижение следующих результатов освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы
Универсальные компетенции	
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	ЗНАТЬ: - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах УМЕТЬ: - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; - осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом ВЛАДЕТЬ: - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; - технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; - технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	ЗНАТЬ: - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда УМЕТЬ: - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; - осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом

	ВЛАДЕТЬ: - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	ЗНАТЬ: - цели и задачи научных исследований в области строительства, базовые принципы и методы их организации; - основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов УМЕТЬ: - составлять общий план исследований по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов; - проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты ВЛАДЕТЬ: - навыками поиска и критического анализа научной и технической информации в области строительства; - базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме; - навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; - навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности в области строительства
ОПК-4 – Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	ЗНАТЬ: - современное исследовательское оборудование и приборы и методы его применения для проведения экспериментальных исследований в области строительства. УМЕТЬ: профессионально эксплуатировать современное исследовательское оборудование и приборы в области строительства. ВЛАДЕТЬ: - способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов.
ОПК-5 – Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	ЗНАТЬ: - методологию написания научных статей, отчетов, патентов и подготовки презентаций в области строительства УМЕТЬ: - организовать научную работу по составлению научных отчетов в соответствии с действующими нормативными документами и представлению результатов исследований в виде научных публикаций - организовывать работу обучающихся по составлению научных отчетов о результатах исследований и по представлению научных публикаций ВЛАДЕТЬ: - навыком профессионального изложения результатов исследований и навыком подготовки научных публикаций и презентаций в области строительства
ОПК-6 – Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	ЗНАТЬ: - методы научных исследований в области строительства; - основные подходы к разработке методического аппарата научных исследований УМЕТЬ: - разрабатывать новые методы исследования; - применять новые методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства ВЛАДЕТЬ: - опытом разработки новых методов исследования в области строительства;

	- навыками применения новых методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства
Профессиональные компетенции	
ПК-1 – способность к совершенствованию и разработке новых строительных материалов	ЗНАТЬ: - современные подходы и принципы исследований по совершенствованию и разработке новых строительных материалов; - современные требования нормативных документов к строительным материалам и изделиям; - современное состояние отечественной и зарубежной науки в области строительных материалов. УМЕТЬ: - использовать знания профессиональной области для разработки новых и совершенствования известных строительных материалов; - находить формы и способы решения задач совершенствования известных и разработки новых строительных материалов и изделий ВЛАДЕТЬ: - навыками поиска, выбора и применения методов разработки новых и совершенствования известных строительных материалов; - навыками анализа результатов изучения свойств строительных материалов на современном исследовательском оборудовании
ПК-2 - владение методами решения научных проблем, задач в соответствующей строительной отрасли, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение	ЗНАТЬ: - современные методы научных исследований, направленные на решение актуальных проблем в области строительных материалов; - нормативные документы по методам испытания строительных материалов и изделий - современные проблемы в области строительных материалов, решение которых имеет важное социально-экономическое и хозяйственное значение УМЕТЬ: - использовать фундаментальные методы исследования для решения задач, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение в области строительных материалов - анализировать и выявлять различия в принципах и методах научного исследования в области строительных материалов - применять инновационные методы решения актуальных задач в области строительных материалов - находить рациональные методы решения актуальных задач в области строительных материалов ВЛАДЕТЬ: - навыками поиска, выбора и применения методов и приемов исследования для решения важных социально-экономических или хозяйственных задач в области строительных материалов - навыками выявления актуальных проблем, формулирования целей и задач в области строительных материалов
ПК-3 готовность осуществлять преподавательскую деятельность по образовательным программам высшего образования направления «Строительство»	ЗНАТЬ: - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования направления «Строительство»; - требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров направления «Строительство» УМЕТЬ: - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания для бакалавров, специалистов, магистров направления «Строительство»; - курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров направления «Строительство» ВЛАДЕТЬ: - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования направления «Строительство»

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

	сего свойствами.											
3	Тема 3. Методы исследования строительных материалов	42	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
	Итого	108										

Раздел 4. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций в процессе обучения преподавателем создаются образовательные ситуации, в которых обучающиеся решают аналитические и практические задачи в индивидуальной и групповой форме работы, то есть реализуется методологическая технология проектного обучения.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются лекционные, практические занятия и самообучение, проводимые в следующих формах: лекции классические (ЛК), лекции визуализации (ЛВ), практикум классический (ПМК), самообучение (Соб).

При организации указанных форм учебных занятий применяются информационные технологии в виде представления презентаций с применением ноутбука и проектора, иллюстративные материалы – презентации (слайды), фотографии, плакаты, подготовленные в ходе научно-исследовательской работы. В распоряжении на кафедре имеется доступ в интернет и стандартное программное обеспечение, установленное информационным центром ПГТУ.

Раздел 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Аннотации содержания дисциплины

Аннотация дисциплины Б.1.В.4. «Теоретические основы строительного материаловедения»

Дисциплина Б.1.В.4. «Теоретические основы строительного материаловедения» изучается обучающимися по образовательной программе по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» (направленность «Строительные материалы и изделия»).

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в изучении лекционного и дополнительного материала, подготовке к текущему контролю, подготовке отчетов, подготовку к зачету.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме опросов на лекциях, отчета по самостоятельной работе, а также промежуточный контроль в форме зачета.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

ОПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства.

ОПК-4 – Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов.

ОПК-5 – Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.

ОПК-6 – Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства.

ПК-1 – Способность к совершенствованию и разработке новых строительных материалов.

ПК-2 – Владение методами решения научных проблем, задач в соответствующей строительной отрасли, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение.

ПК-3 – Готовность осуществлять преподавательскую деятельность по образовательным программам высшего образования направления «Строительство».

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются разделы:

1. Введение. Развитие производства строительных материалов.
2. Связь строения материала с его свойствами.
3. Методы исследования строительных материалов.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются лекционные, практические занятия и самообучение, проводимые в следующих формах: лекции классические (ЛК), лекции визуализации (ЛВ), практикум классический (ПМК), самообучение (Соб).

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: лекция-визуализация, информационные технологии, самообучение.

5.2. Учебно-тематический план изучения дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины, тем	Виды учебной работы и их трудоемкость (кол-во часов)*					Формы контроля
		лекции	практ. занятия	лабор. занятия	СР	Всего	
1	Введение. Развитие	2	2		20	24	Опрос,

	производства строительных материалов.						отчет о СР
2	Связь строения материала с его свойствами.	2	4		36	42	Опрос, отчет о СР
3	Методы исследования строительных материалов.	2	4		36	42	Опрос, отчет о СР
Итого		6	10	-	92	108	

5.3. План лекционных занятий

№№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Темы и краткое содержание лекций	Кол. час.
1.	Введение. Развитие производства строительных материалов.	Обзор развития науки, практики производства и применения строительных материалов. Развитие производства материалов, обеспечивающих индустриализацию строительства, повышение их долговечности, экономию топливно-энергетических ресурсов. Работа материалов в конструкциях, действие нагрузок, физико-химические воздействия среды. Выбор материалов для различных условий службы.	2
2.	Связь строения материала с его свойствами.	Основные сведения о строении вещества. Свойства строительных материалов. Факторы, влияющие на взаимосвязь свойств. Основные факторы и схемы возможного разрушения материалов.	2
3.	Методы исследования строительных материалов.	Методы исследования свойств строительных материалов, математические методы анализа результатов испытаний.	2
		Всего	6

5.4. План практических занятий

№№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Темы и краткое содержание занятия	Кол. час.
1.	Введение. Развитие производства строительных материалов.	Ознакомление с технологическими схемами производства строительных материалов.	2
2.	Связь строения материала с его свойствами.	Приобретение навыков исследования физико-механических свойств строительных материалов.	4
3.	Методы исследования строительных материалов.	Приобретение навыков выполнения теоретических и экспериментальных исследований строительных материалов, организации теоретических и экспериментальных исследований, управления результатами научно-исследовательской деятельности.	4
		Всего	10

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

№	Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы (СР)	Количество часов	Виды и формы контроля
1	Введение. Развитие производства строительных материалов.	<u>Проработка материала и подготовка отчета по самостоятельной работе</u> Основные понятиями производственных технологий: сырье, энергия, оборудование, производственные процессы. Прогрессивные технологии и их оценка: качество продукции,	20	Опрос, отчет по СР

		производительность, экономия энергетических и материальных ресурсов, материалоемкость, экологическая безопасность, потребность в капитальных вложениях, безопасность труда, конкурентоспособность и себестоимость продукции. Теоретические положения основных технологических процессов		
2	Связь строения материала с его свойствами.	<u>Проработка материала и подготовка отчета по самостоятельной работе.</u> Классификация строительных материалов: по сырью, по назначению, по критериям качества. Однокомпонентные и композиционные материалы. Основные положения теории структурообразования искусственных строительных конгломератов (ИСК). Элементы теории композиционных материалов. Основные свойства строительных материалов. Теория прочности ИСК. Микро- и макро-структура строительных материалов. Научные принципы проектирования составов композиционных строительных материалов. Создание новых строительных материалов. Долговечность строительных материалов.	36	Опрос, отчет по СР
3	Методы исследования строительных материалов.	Современные методы и средства для проведения научных исследований. Методология теоретических и экспериментальных исследований. Подготовка приборов, установок, их тарировка. Методы оценки измерений. Средства измерений и их поверка. Сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, составление научного обзора и научного отчета. Составление научного обзора. Проведение и анализ результатов эксперимента. Корреляционный анализ. Методы графического изображения результатов исследования. Метод подбора эмпирических формул. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов. Составление научного отчета. Подготовка материалов к опубликованию. Экономическая эффективность научного исследования. Внедрение результатов научных исследований. Моделирование объектов исследования. Основные принципы оптимального планирования и реализации многофакторного эксперимента. Математическое моделирование в экспериментальных исследованиях. Регрессионный анализ. Построение и анализ математических моделей. Защита объектов интеллектуальной собственности. Основные принципы организации патентования. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Патентный поиск. Структура патентного решения. Управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.	36	Опрос, отчет по СР
	Всего		92	

Раздел 6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Теоретические основы строительного материаловедения» обучающимися направлений подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (направленность « Радиофизика») в 6 семестре контроль предполагает текущую аттестацию и контроль сформированности компетенций.

Текущая оценка работы обучающихся в семестре включает следующие виды:

- 1) опрос на лекциях;
- 2) отчет по самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация сформированности компетенций – в 6 семестре зачёт по окончании изучения дисциплины «Теоретические основы строительного материаловедения».

Перечень вопросов для подготовки к зачету, методические рекомендации для аспирантов и критерии зачета приведены в Приложении 1.

Раздел 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор	Наименование	Год издания	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА				
1	Попов Л.Н.	Строительные материалы изделия и конструкции: Учебное пособие.- М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 467 с.	2011	29
2	Рыбьев И.А.	Строительное материаловедение: Учебное пособие для строит. спец. вузов.- М.: Высш. шк. – 2008. - 700 с.	2008	70
3	Микульский В.Г.	Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : [учебник для студентов вузов по строит. специальностям] / В. Г. Микульский [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Микульского, Г. П. Сахарова.-М. : АСВ, 2011.-519 с.	2011	16
4	Баженов Ю.М.	Технология бетона, строительных изделий и конструкций [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во"] / Ю. М. Баженов [и др.]. - М. : АСВ, 2006. - 235 с.	2006	5
5	Кононова О. В.	Строительные материалы: конспект лекций : [по направлению 08.03.01 "Строительство"] / О. В. Кононова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017 г. - 210 с.	2017	36 / https://portal.volgatech.net/books/Kononova_stroitelnie_materiali_2017.pdf
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА				
1	Под ред. В.А. Невского	Строительное материаловедение: Учеб. пос.- Ростов н/Д: Феникс, 2009.-588 с.	2009	15
2	Шилин, Андрей Александрович; Кириленко, Алексей Михайлович	Методы контроля качества материалов и строительных конструкций. Лабораторный практикум : учеб. пособие / [А. А. Шилин и др.] ; под ред. А. А. Шилина. - М. : Горная кн. : Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2009. - 318, [1] с.	2009	2
3	Касторных Л. И.	Добавки в бетоны и строительные растворы: учеб.-справ. пособие / Л. И. Касторных. - 2-е изд.. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007 г. - 221 с.	2007	10
4	Батраков, В. Г.	Модифицированные бетоны / Батраков В. Г. - М.: Стройиздат, 1990 г. - 394 с.	1990	1
5	Кононова О. В.	Технология конструкционных материалов : [учеб. пособие для студентов по направлению 270100 "Стр-во"] / О. В. Кононова, И. И. Магомедэминов. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009 г. - 119 с.	2009	119 / https://portal.volgatech.net/books/Kononova_Tehnologija_konstrukcionnyx_materialov_2009.pdf
Учебно-методические разработки				
1	Сост. Вайнштейн М.З., Кононова О.В., Магомедэминов И.И. Бойкова М.Л.,	Строительное материаловедение. Сборник задач и заданий для студентов направления «Строительство».- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009.- 39 с	2009	52 / https://portal.volgatech.net/books/Vajnshtejn_Kononova_Stroitelnoe_materialovedenie.pdf
2	Сост. Кононова	Строительные материалы. Методические	2009	118 /

	О.В.	указания к выполнению лабораторных работ. - Йошкар-Ола:МарГТУ, 2009.-50с		https://portal.vlgatech.net/books/Kononova_Stroitelnye_materialy.pdf
--	------	--	--	---

7.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№№ п/п	Библиографическое описание	Ссылка на информационный ресурс
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	ЭБС ПГТУ	https://www.vlgatech.net/electronic-library-system-of-vlgatech/
3	ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
4	ЭБС IPRBooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
6	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru/
7	SpringerOpen	https://www.springeropen.com/
8	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru/
9	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru/
10	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru/

Раздел 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

8.1. Информационные технологии

№№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Access (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030)
2	Microsoft Office Standard (Подтверждение лицензии: Лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711)
3	Microsoft Project Professional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030)
4	Microsoft Visio Professional (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030)
5	Microsoft Visual Studio Enterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030)
6	Microsoft Windows Enterprise (Подтверждение лицензии: Лицензия №700524030)
7	Агент Dr.Web (Подтверждение лицензии: Лицензия №LBW-BC-12M-1600-B1)
8	Комплект ГАРАНТ-Мастер (Подтверждение лицензии: Лицензия №12-40272-000898)
9	Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (Подтверждение лицензии: Свободно распространяемое ПО)
10	Справочная правовая система "Консультант Плюс" (Подтверждение лицензии: Договор № РДД_8001_п, № РДД_8002_п)

8.2. Материально-техническая база

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1	Ауд.108– 3 корп. Лаборатория строительных материалов - учебная, укомплектованная лабораторным оборудованием: — Весы электронные ВР-04 МС-0.5/1-1БР-Т; — Дуктилометр ДМФ-980; — Комплект мебели для учебного процесса; — Машина испытательная универсальная ИР 5082-500; — Пенетрометр КП-140 И — Пенетрометр КП-140 с лимбом; — Стол лабораторный моечный СЛМ-2Н; — Стол пристенный СФП-1П (1460*600*900); — Стол рабочий СР-4л (1230*630*900), 9 шт.; — Стол титровальный СТ-К; — Стол химический пристенный СхПн-5К (Эко); — Тумба подкатная на роликах Т-1п; — Шкаф вытяжной ШВ-УК-1К (Эко);
2	Ауд.110– 3 корп. Территориально-испытательная строительная лаборатория, укомплектованная лабораторным оборудованием: — Весы лабораторные электронные аналитические СЕ224-С; — Весы электронные ВР-04 МС-0.5/1-1БР-Т; — Весы электронные МК-32,2 - А11; — Измеритель теплопроводности ИТС-1; — Камера морозильная КМ-0.07; — Камера нормального твердения КТН-60; — Контракциометр КД-07; — Ларь морозильный ЕЛ-31; — Пирометр Fluke 62 max; — Плита поверочная чугунная 250х250 м/о кл.2; — Порозиметр ртутный PASCAL 140; — Пресс ИПЭ-100; — Прибор "АГАМА-2Р"; — Прибор КИШ М981, 2 шт.;

	— Прибор НПЛ -1; — Прибор НПР -1; — Прибор Товарова-3 (штатив лабор.комплект стекла); — Принтер HP LaserJet 1320; — Принтер 2 HP LaserJet Pro 200 M251nw; — Стол для весов СЛВ-2П 950*650*750; — Стол лабораторный СЛ-5Л, 2 шт.; — Стол пристенный СФП-1П (1460*600*900), 2 шт.; — Стол рабочий СР-4л (1230*630*900); — Сушилка С-2; — Твердомер ТШ-2; — Термостат универсальный ТС-100; — Тумба подкатная на роликах Т-1п, 3 шт.; — Ультразвуковой прибор УКС-МГ4С; — Форма балки ФБ 400 (100х100х400 мм) оцинкованная сталь, 2 шт.; — Шкаф вытяжной ШВ-СК-1К; — Шкаф для хранения химреактивов ШХ-4, 2 шт.; — Шкаф для хранения химреактивов ШХ-5
3	Ауд. 319 – 3 корп. Зал для самостоятельной работы обучающихся: — Комплект мебели для учебного процесса; — Компьютер RAMEC GALE Custom i3-3200/4ГБ/ монитор LCD 21.5", клавиат.,мышь; — Копировальный аппарат Xerox Copy centre C 118 . 32 Mb., 600*600; — Ксерокс Canon 6317; — Монитор Acer AL1716S LCD 17"; — Персональный компьютер 6 Atlant A2X2/2G(3)/монитор Viewsonic VA2013wm/3Y; — ПК DEPO Neos 260MN ,монитор LG E2351VR-BN; — ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. V173DObmd; — ПК(сист.бл,клав,мышь опт,ковр,монит22" View Sonic TFT VA2216W-4; — Принтер HP LaserJet 1020; — Принтер HP LaserJet P2035; — Точка доступа CISCO AIR- LAP1131G-E K9 с предустановл.прогр.обеспечением

9. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № <u>7</u> от «<u>29</u>» <u>09</u> 20<u>16</u>г. <u>Иванов Д.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры СТиАД протокол № <u>1-16/1</u> от «<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>16</u>г. <u>Кононова О.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)
Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № <u>3</u> от «<u>16</u>» <u>11</u> 20<u>17</u>г. <u>Иванов Д.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры СТиАД протокол № <u>3-17/1</u> от «<u>30</u>» <u>10</u> 20<u>17</u>г. <u>Кононова О.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)
Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № <u>8</u> от «<u>27</u>» <u>09</u> 20<u>18</u>г. <u>Иванов Д.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры СТиАД протокол № <u>12-17/1</u> от «<u>28</u>» <u>06</u> 20<u>18</u>г. <u>Кононова О.В.</u> / (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)
Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № _____ от «____» _____ 20__ г. _____ / _____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры СТиАД протокол № _____ от «____» _____ 20__ г. _____ / _____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)
Программа переутверждена на заседании научно-технического совета протокол № _____ от «____» _____ 20__ г. _____ / _____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	Программа переутверждена на заседании кафедры СТиАД протокол № _____ от «____» _____ 20__ г. _____ / _____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедры)

Оценочные средства по дисциплине и методические рекомендации

**Образец типового задания для самостоятельной работы
по дисциплине Б.1.В.4. «Теоретические основы строительного
материаловедения»**

СР. Дать развернутые ответы на вопросы

1. Приведите классификацию строительных материалов по назначению.
2. Какими показателями характеризуются прогрессивные технологии?
3. Что понимают под композиционными материалами?
4. Поясните теорию ИСК.
5. Как описывается макро- и микроструктура композиционных материалов?
6. Как оценивается экономическая эффективность научного исследования?
7. Приведите важнейшие свойства строительных материалов.
8. Как выполняется поиск информации по теме исследования?
9. Приведите классификацию строительных материалов по виду сырья.
10. Как выполняется патентный поиск?
11. Как выполняется оценка измерений?
12. Какие положения лежат в основе подбора состава тяжелого бетона?
13. Опишите научные принципы проектирования составов композиционных строительных материалов.

**Методические рекомендации по подготовке отчета по самостоятельной
работе по дисциплине Б.1.В.4. «Теоретические основы строительного
материаловедения»**

Конкретное содержание самостоятельной работы включает подготовку к вопросам по темам, изложенным в п. 5.5 и подготовку отчета по данному разделу в соответствии с тематикой диссертации. Титульный лист отчета приведен ниже.

**Образец оформления титульного листа отчета о выполнении
самостоятельной работы**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра СТиАД

ОТЧЕТ
о выполнении самостоятельной работы
по дисциплине Б.1.В.4. «Теоретические основы строительного материаловедения»

Выполнил:

аспирант _____

Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность Строительные материалы и изделия

Год и форма обучения _____

Йошкар-Ола
20__-20__уч.г.

Критерии оценивания знаний обучающихся при защите отчета о выполнении
самостоятельной работы по дисциплине Б.1.В.4. «Теоретические основы строительного
материаловедения»:

Оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, который:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- оформил отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов, в ответах на дополнительные вопросы допустил существенные ошибки. Представленный отчет не удовлетворяет предъявляемым к ним требованиям.

Рекомендуемый список литературы:

1. Строительное материаловедение: Учебное пособие для строит. спец. вузов.- М.: Высш. шк. – 2008. - 700 с.
2. Основы научных исследований/ М.З. Вайнштейн.- 2-е изд.- Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012.- 224 с https://portal.volgatech.net/books/Vajnshtejn_osnovy_nauch_issledovaniy.pdf.
3. Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Лесовик В.С., Алфимова Н.И., Соловьева Л.Н.— Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 110 с <http://www.iprbookshop.ru/28397>

№ п/п	Периодические издания	Наименование	Год издания	Количество экземпляров
				в библ.
1.	Журнал	Строительные материалы	2012-15	Ч.з.№2 (1)
2	Журнал	Строительные материалы, оборудование и технологии XXI века	2012-15	Ч.з.№2(1)
3.	Журнал	Промышленное и гражданское строительство	2012-15	Ч.з.№2(1)
4	Журнал	Жилищное строительство	2012-15	Ч.з.№2(1)
5.	Журнал	Изобретения. Полезные модели.	2012-15	Ч.з.№2(1)
6	Журнал	Известия высших учебных заведений. Строительство	2012-15	Ч.з.№2(1)
7	Журнал	Цемент и его применение	2012-15	Ч.з.№2(1)
8	Журнал	Structures and Buildings	2012-15	Ч.з.№2(1)
9	Журнал	Бетон и железобетон	2012-15	Ч.з.№2(1)
10	Журнал	Транспортное строительство	2012-15	Ч.з.№2(1)

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине научной специальности Б.1.В.4. «Теоретические основы строительного материаловедения»

1. Основные понятия производственных технологий: сырье, энергия, оборудование, производственные процессы.
2. Прогрессивные технологии и их оценка: качество продукции, производительность, экономия энергетических и материальных ресурсов, материалоемкость, экологическая безопасность, потребность в капитальных вложениях, безопасность труда, конкурентоспособность и себестоимость продукции.
3. Теоретические положения основных технологических процессов. Классификация строительных материалов: по сырью, по назначению, по критериям качества.
4. Однокомпонентные и композиционные материалы.
5. Основные положения теории структурообразования искусственных строительных конгломератов (ИСК). Элементы теории композиционных материалов.
6. Основные свойства строительных материалов.
7. Теория прочности ИСК.
8. Микро- и макроструктура строительных материалов.
9. Научные принципы проектирования составов композиционных строительных материалов.
10. Создание новых строительных материалов.
11. Долговечность строительных материалов.
12. Современные методы и средства для проведения научных исследований.
13. Методология теоретических и экспериментальных исследований.
14. Подготовка приборов, установок, их тарировка.
15. Методы оценки измерений.
16. Средства измерений и их поверка.
17. Сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, составление научного обзора.
18. Проведение и анализ результатов эксперимента.
19. Корреляционный анализ.
20. Методы графического изображения результатов исследования
21. Метод подбора эмпирических формул.
22. Анализ теоретико-экспериментальных исследований.
23. Формулирование выводов. Составление научного отчета.

24. Подготовка материалов к опубликованию.
25. Экономическая эффективность научного исследования.
26. Внедрение результатов научных исследований.
27. Моделирование объектов исследования.
28. Основные принципы оптимального планирования и реализации многофакторного эксперимента.
29. Математическое моделирование в экспериментальных исследованиях.
30. Регрессионный анализ.
31. Построение и анализ математических моделей.
32. Защита объектов интеллектуальной собственности.
33. Основные принципы организации патентования.
34. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца.
35. Патентный поиск. Структура патентного решения.
36. Управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности.

Приложение 2

Лист согласования

[illegible]

Лист регистрации изменений

[illegible]