ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Орлов А. А.
Пользователь: orlovaa
Дата подписания: 01.06.2023

А. А. Орлов

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации выпускников

для направления 08.04.01 Строительство
уровень высшее образование - магистратура
магистерская программа Технология строительных материалов, изделий и конструкций
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Шулдяков К. В.
Пользователь: shuldiakovkv
Дата подписания: 01.06.2023

К. В. Шулдяков

Челябинск

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 08.04.01 Строительство включает:

-государственный экзамен;

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО – компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	История и методология науки и техники;		ВКР, ГЭ
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методы решения научно-технических задач в строительстве;		ВКР, ГЭ
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Методы решения научно-технических задач в строительстве;		ВКР, ГЭ
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	Иностранный язык в профессиональной деятельности;		ВКР, ГЭ

взаимодействия			
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Философия технических наук;		ВКР, ГЭ
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Основы педагогики и андрагогики;		ВКР, ГЭ
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Расчет статически неопределимых систем с учетом упругопластических деформаций; Специальные задачи метода конечных элементов;		ВКР, ГЭ
ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	История и методология науки и техники;		ВКР, ГЭ
ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Введение в научную деятельность;		ВКР, ГЭ
ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	Нормативно-правовое регулирование в строительстве;		ВКР, ГЭ
ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Проектирование систем водоснабжения бассейнов и аквапарков; Совершенствование систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;		ВКР, ГЭ
ОПК-6 Способен	Математическое		ВКР, ГЭ

осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	моделирование объектов;		
ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	Нормативно-правовое регулирование в строительстве;		ВКР, ГЭ
ПК-1 способен разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	Основы механики разрушения и повышение прочности конструкционных материалов; Эффективные строительные материалы;	Учебная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-2 способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	Высокофункциональные бетоны; Испытания строительных материалов;	Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-3 способен анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	Структура и свойства цементных бетонов;	Учебная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-4 способен вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием	Долговечность бетона;	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-5 способен вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением	Технологическая оценка минерального сырья;	Производственная практика (технологическая) (2 семестр); Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр);	ВКР, ГЭ

технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин			
ПК-6 способен составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	Методы формирования структуры и свойств строительных материалов;		ВКР, ГЭ

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.3. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

2. Программа государственного экзамена (ГЭ)

2.1. Процедура проведения ГЭ

Государственный экзамен проводится в сроки, определяемые учебным планом
К государственному экзамену по образовательным программам высшего образования допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по образовательной программе.
Форма проведения государственного экзамена – устная. Для подготовки к устному ответу студенту выдаются проштампованные листы бумаги. За это время он составляет тезисы своих ответов по каждому вопросу билета, время отводимое на подготовку не более 60 минут. Продолжительность устного ответа студента на государственном экзамене (ответ на билет и дополнительные вопросы комиссии), как правило, не превышает 30 минут. На государственном экзамене запрещено пользоваться справочной, учебной и научной литературой, вычислительными средствами.
Перед государственным экзаменом проводятся консультации обучающихся по программе государственного экзамена.
Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель.
Председатель государственной экзаменационной комиссии организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.
Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в Университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области

профессиональной деятельности.
В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии. Членами ГЭК могут быть ведущие специалисты – представители работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лица, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу, и/или научным работникам Университета, других вузов и организаций, и имеющими ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя ГЭК), должна составлять не менее 50 процентов в общем числе лиц ГЭК.
Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Результаты государственного экзамена озвучиваются студентам в день сдачи экзамена.
Присутствие лиц на ГЭ, не входящих в состав ГЭК, допускается только с разрешения ректора (проектора) Университета.

Обучающийся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемых Университетом уважительными), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации путем подачи заявления на перенос срока прохождения государственной итоговой аттестации, оформляемого приказом ректора Университета. Обучающийся должен представить документы, подтверждающие уважительность причины его отсутствия. Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии). Обучающиеся, не прошедшие государственные аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно" отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении установленного образца как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.
Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая им не пройдена. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.
Состав апелляционной комиссии утверждается ректором одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии.
По решению апелляционной комиссии может быть назначено повторное проведение

государственных аттестационных испытаний для обучающегося, подавшего апелляцию.

2.2. Паспорт фонда оценочных средств ГЭ

Компетенции, освоение которых проверяется в ходе ГЭ	Дисциплины ОП ВО, выносимые для проверки на ГЭ (показатели)	Критерии оценивания (индикаторы достижения компетенций)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	История и методология науки и техники	Знает: основные тенденции развития современного строительства; виды и методы проведения исследований
		Умеет: самостоятельно обучаться новым методам исследования, оперативно реагировать на изменение научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, изменения социокультурных и социальных условий деятельности
		Имеет практический опыт: проведения современных методов исследований
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Знает: алгоритмы разработки методик, планов и программ проведения научных исследований
		Умеет: готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
		Имеет практический опыт: владения методами организации проведение экспериментов и испытаний, анализировать, обобщения их результатов
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Знает: алгоритмы разработки методик, планов и программ проведения научных исследований
		Умеет: готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
		Имеет практический опыт: владения методами организации проведение экспериментов и

		испытаний, анализировать, обобщения их результатов
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Знает: основные различия письменного и устного академического дискурса, терминологическую базу для профессионального общения; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; способы поиска источников профессиональной информации на иностранном языке
		Умеет: адекватно понимать и интерпретировать устные и письменные академические тексты; составлять академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи); создавать адекватные высказывания в условиях конкретной ситуации профессионально-ориентированного общения; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по профессиональному общению применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы профессионально-ориентированного общения для академического и профессионального взаимодействия; работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке
		Имеет практический опыт: использования коммуникативных стратегий для профессионально-ориентированной деятельности; использования приемов чтения профессионально-ориентированных текстов структурирования усваиваемого материала; методикой межличностного профессионального общения на русском и иностранном языках; презентационными технологиями для представления результатов исследовательской деятельности; исследовательскими технологиями для выполнения проектных

		заданий; речевых стратегий для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Знает: основы академической культуры зарубежных стран; основы межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения профессионально-ориентированных и исследовательских задач; механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных профессиональных, необходимой для профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной, академической и исследовательской деятельности
		Умеет: владеть разнообразным арсеналом форм и средств культурного общения в академической среде, выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) в команде с представителями иноязычной культуры; выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; выступать в роли медиатора культур; демонстрировать уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной проектной и исследовательской деятельности
		Имеет практический опыт: конструктивного взаимодействия в поликультурном академическом социуме с использованием этических норм поведения, эффективного продвижения результатов собственной и командной исследовательской

		деятельности в группе с представителями иноязычной культуры; эффективного сотрудничества с представителями профессионального сообщества с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессионально-ориентированных и исследовательских задач
	Философия технических наук	Знает: основы академической культуры зарубежных стран; основы межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения профессионально-ориентированных и исследовательских задач; механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных профессиональных, необходимой для профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной, академической и исследовательской деятельности
		Умеет: владеть разнообразным арсеналом форм и средств культурного общения в академической среде, выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) в команде с представителями иноязычной культуры; выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; выступать в роли медиатора культур; демонстрировать уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной проектной и исследовательской деятельности
		Имеет практический опыт:

		конструктивного взаимодействия в поликультурном академическом социуме с использованием этических норм поведения, эффективного продвижения результатов собственной и командной исследовательской деятельности в группе с представителями иноязычной культуры; эффективного сотрудничества с представителями профессионального сообщества с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессионально-ориентированных и исследовательских задач
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Основы педагогики и андрагогики	Знает: место самообразования в системе современного непрерывного образования (формального, неформального, информального), структуру деятельности по самообразованию, возможности для самореализации, предоставляемые современной системой непрерывного образования
		Умеет: ставить цели, осуществлять отбор содержания и методов, осуществлять самоконтроль в ходе деятельности по самообразованию
		Имеет практический опыт: владения технологиями самообразовательной деятельности в современной системе непрерывного образования
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Расчет статически неопределимых систем с учетом упругопластических деформаций	Знает: виды статически неопределимых систем
		Умеет: определять внутренние усилия в статически неопределимых системах
		Имеет практический опыт: учета упругопластических деформаций при расчете статически неопределимых систем
	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Знает: виды статически неопределимых систем
		Умеет: определять внутренние усилия в

		статически неопределимых системах
		Имеет практический опыт: учета упругопластических деформаций при расчете статически неопределимых систем
	Специальные задачи метода конечных элементов	Знает: виды статически неопределимых систем
		Умеет: определять внутренние усилия в статически неопределимых системах
		Имеет практический опыт: учета упругопластических деформаций при расчете статически неопределимых систем
ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	История и методология науки и техники	Знает: величины, характеризующие современный технический уровень и основные этапы развития строительной науки
		Умеет: анализировать текущий уровень развития техники, выявлять проблемы и задачи строительной отрасли
		Имеет практический опыт: владения методиками и программами проведения научных исследований, экспериментов, испытаний, анализировать и обобщать их результаты
ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Введение в научную деятельность	Знает: особенности гидратационных процессов строительных материалов
		Умеет: обрабатывать результаты научных исследований и интерпретировать их
		Имеет практический опыт: планирования эксперимента
	Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов	Знает: особенности гидратационных процессов строительных материалов
		Умеет: обрабатывать результаты научных исследований и интерпретировать их
		Имеет практический опыт: планирования эксперимента
ОПК-4 Способен использовать и	Нормативно-правовое	Знает:

разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	регулирование в строительстве	документоведческую терминологию, действующие государственные нормативнометодические документы, регламентирующие подготовку проектной документации для строительства; правила создания и хранения документации, правила о внесении изменений в проектную документацию; проектный мониторинг в области строительства, в т.ч. систему авторского надзора в области строительства
		Умеет: организовать рациональное хранение и эффективное использование информационнодокументационных массивов; применять нормативные документы и технические регламенты для разработки проектной документации на здания и сооружения
		Имеет практический опыт: использования федеральной и региональной законодательной и нормативной базой при разработке проектной документации
ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Совершенствование систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	Знает: основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
		Умеет: выбирать современные решения систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий, населенных пунктов и городов
		Имеет практический опыт: применения современных методов проектирования и расчета систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	Методология инженерных изысканий	Знает: основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
		Умеет: выбирать современные решения систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования

		воздуха зданий, населенных пунктов и городов
		Имеет практический опыт: применения современных методов проектирования и расчета систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
	Проектирование систем водоснабжения бассейнов и аквапарков	Знает: основные направления и перспективы развития систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
		Умеет: выбирать современные решения систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий, населенных пунктов и городов
		Имеет практический опыт: применения современных методов проектирования и расчета систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Математическое моделирование объектов	Знает: основные типы математических моделей и способы их задания с помощью различных дифференциальных уравнений
		Умеет: определять параметры математических моделей и строить простейшие математические модели объектов и процессов
		Имеет практический опыт: оценки сложности, адекватности, точности и границ применимости математических моделей, используемых в моделировании объектов и процессов
ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	Нормативно-правовое регулирование в строительстве	Знает: современную концепцию управления строительной организацией
		Умеет: ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональной деятельности организации
		Имеет практический опыт: решения комплекса экономических задач и проведения вариантных расчетов при выборе управленческих решений
ПК-1 способен разрабатывать задания	Основы механики	Знает:

на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования	разрушения и повышение прочности конструкционных материалов	методики проведения научных исследований и разработок
		Умеет:
		Имеет практический опыт: владения методами организации проведение экспериментов и испытаний, анализировать, обобщения их результатов
	Эффективные строительные материалы	Знает: методики проведения научных исследований и разработок
		Умеет:
		Имеет практический опыт: владения методами организации проведение экспериментов и испытаний, анализировать, обобщения их результатов
	Физическая химия минеральных вяжущих веществ	Знает: методики проведения научных исследований и разработок
		Умеет:
		Имеет практический опыт: владения методами организации проведение экспериментов и испытаний, анализировать, обобщения их результатов
ПК-2 способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	Высокофункциональные бетоны	Знает: технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
		Умеет: разрабатывать задания на проектирование
		Имеет практический опыт: разработки заданий на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
	Жаростойкие материалы и изделия	Знает: технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
		Умеет: разрабатывать задания на проектирование
		Имеет практический опыт: разработки заданий на

		проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
	Испытания строительных материалов	Знает: технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
		Умеет: разрабатывать задания на проектирование
		Имеет практический опыт: разработки заданий на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования
ПК-3 способен анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	Регулирование свойств бетона	Знает: принципы анализа технологического процесса как объекта управления
		Умеет: управлять технологическим процессом
		Имеет практический опыт:
	Структура и свойства цементных бетонов	Знает: принципы анализа технологического процесса как объекта управления
		Умеет: управлять технологическим процессом
		Имеет практический опыт:
ПК-4 способен вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием	Нанотехнологии в производстве строительных материалов	Знает: особенности проведения испытаний строительных материалов, с применением наноматериалов и нанотехнологий
		Умеет: вести организацию испытаний, апробацию и внедрение результатов лабораторных исследований в производство
		Имеет практический опыт: контроля качества модернизированной продукции
	Долговечность бетона	Знает: особенности проведения

		испытаний строительных материалов, с применением наноматериалов и нанотехнологий
		Умеет: вести организацию испытаний, апробацию и внедрение результатов лабораторных исследований в производство
		Имеет практический опыт: контроля качества модернизированной продукции
ПК-5 способен вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	Технологическая оценка минерального сырья	Знает: технологические процессы производственного процесса на предприятии или участке
		Умеет: вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин
		Имеет практический опыт: организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроля за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием
	Состояние и перспективы развития производства строительных материалов	Знает: технологические процессы производственного процесса на предприятии или участке
		Умеет: вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин
		Имеет практический опыт: организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроля за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием

		Знает: технологические процессы производственного процесса на предприятии или участке
	Вяжущие вещества из техногенного сырья	Умеет: вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин
		Имеет практический опыт: организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроля за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием
	Модификаторы цементных бетонов	Знает: технологические процессы производственного процесса на предприятии или участке
		Умеет: вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин
		Имеет практический опыт: организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроля за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием
ПК-6 способен составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	Методы формирования структуры и свойств строительных материалов	Знает: инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт
		Умеет: составлять инструкции по эксплуатации оборудования и

		проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования,
		Имеет практический опыт: по разработке технической документации на ремонт

2.3. Структура контрольного задания

Экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов. Перечень дисциплин, выносимых на экзамен: "Долговечность", "Основы механики разрушения и повышение прочности конструкционных материалов", "Методы формирования структуры и свойств строительных материалов", "Структура и свойства цементных бетонов", "Состояние и перспективы развития производства строительных материалов".
Комплект экзаменационных билетов формируется экзаменационной комиссией в срок не позднее, чем за один месяц до даты испытания.

2.4. Вопросы, выносимые на ГЭ, и типовые контрольные задания

1. 6. Механика упругопластического разрушения.
2. 5. Первичные методы защиты бетона от коррозии.
3. «Испытания строительных материалов»
4. 4. Методы испытаний керамического кирпича.
5. 3. Сравнение средних оценок измерений.
6. 1. Механика хрупкого разрушения.
7. 1. Структура бетонной смеси.
8. 1. Современная санитарно-техническая керамика и керамические изделия специального назначения: состав, свойства, особенности производства и применения.
9. 8. Примеси, присутствующие в глинах и их влияние на процессы спекания и свойства керамики.
10. 2. Диаграммы равновесия двухкомпонентных систем.
11. «Вяжущие на основе техногенного сырья»
12. «Технологическая оценка минерального сырья»
13. 8. Классификация шлаков черной металлургии.
14. 3. Элементы диаграмм двух и трехкомпонентных систем.
15. 5. Вяжущие свойства силикатных систем: диаграмма равновесия CaO-SiO2.
16. 8. Основные понятия метода математического планирования эксперимента.
17. «Нанотехнологии в строительстве»
18. 3. Структура тяжёлого бетона и ее влияние на долговечность.
19. 3. Особенности применения нанотехнологий в производстве строительных материалов.
20. 3. Ускорение твердения бетона с помощью повышения температуры: особенности технологии бетона при ускоренном твердении, особенности протекания процессов твердения.

21. 1. Наносистемы. Принципы размерной классификации.
22. 6. Бетонополимеры и полимербетоны: различия, состав, свойства, особенности производства и применения.
23. 5. Особенности механики разрушения существенно неоднородных материалов.
24. 2. Процессы, происходящие в структуре материала при механохимическом активировании.
25. 6. Спекание минерального сырья – стадии спекания, теории, описывающие процесс спекания.
26. 5. Расчет доверительных ошибок и доверительных интервалов в сериях измерений.
27. 3. Активационные методы интенсификации гидратационных процессов цемента.
28. 5. Химически-стойкие бетоны: состав, структура, свойства, особенности производства и применения.
29. 1. Сталеплавильные шлаки и особенности их применения в производстве портландцемента.
30. 4. Расчет коэффициентов вариации в сериях измерений.
31. 6. Фосфатные вяжущие на основе дисперсных высокоглиноземистых отходов химических и нефтехимических производств: состав, свойства, особенности производства и применения.
32. 5. Технология шлакопортландцемента.
33. 4. Активация мокрого помола.
34. 5. Основные свойства бетонных смесей: определения, марки (классы, типы). Маркировка бетонной смеси по ГОСТ.
35. 1. Влияние оксидов железа на свойства минерального сырья и важнейшие минералы, содержащие Fe2+ и Fe3+.
36. 2. Современные материалы из плавленых горных пород и шлаков - супертонкое базальтовое волокно: состав, свойства, особенности производства и применения.
37. 4. Твердение бетона при отрицательных температурах: понятие ”холодного” и “теплого” бетона, требования к набору прочности, способы обеспечения полноты твердения.
38. 5. Энергосберегающие материалы и системы отделки зданий и сооружений: виды, особенности применения.
39. 5. Активация сухого помола.
40. 1. Высокопрочные бетоны: состав, структура, свойства, особенности производства и применения.
41. 5. Наноструктурированные композитные наноматериалы: свойства, типы, сферы и особенности применения.
42. 4. Получение активных минеральных добавок из доменного гранулированного шлака и особенности твердения портландцемента, содержащего данные добавки.
43. 2. Фибробетоны: состав, структура, свойства, особенности производства и применения.
44. 4. Требования к методам исследования наноматериалов.
45. 4. Важнейшие источники чистых CaO, MgO, Al2O3 и SiO2 (природное и техногенное сырье).

46. 2. Влияние дисперсности, аморфной и кристаллической структуры сырья на его свойства и активность при твердофазных реакциях и спекании.
47. 2. Зависимость удобоукладываемости бетонной смеси от ее состава и внешних факторов.
48. 4. Механика разрушения бетонов различной структуры при сжатии.
49. 9. Распадающиеся сталеплавильные и феррохромовые шлаки и особенности проявления их вяжущих свойств.
50. 4. Светопрозрачный бетон: состав, свойства, особенности производства и применения.
51. 1. Методы испытания бетона неразрушающими методами.
52. «Решение НТЗ в строительстве»
53. 1. Технологические способы аморфизации вещества.
54. 1. Виды пор в бетоне и их влияние на долговечность.
55. 3. Влияние кремнезема на свойства различных видов минерального сырья и важнейшие минералы, содержащие SiO2.
56. 5. Процессы сушки минерального сырья.
57. 6. Факторы, влияющие на активность вещества.
58. 6. Вторичные методы защиты бетона от коррозии.
59. 4. Виды коррозии бетона.
60. 2. Деформации бетона при длительном нагружении, понятие о ползучести бетона.
61. «Регулирование свойств бетона»
62. 4. Радиационно-защитные бетоны: состав, структура, свойства, особенности производства и применения.
63. 2. Особенности обеспечения долговечности ячеистого бетона.
64. 6. Методы испытаний лакокрасочных материалов.
65. «Высокофункциональные бетоны»
66. 2. Методы оценки качества портландцемента.
67. «Методы формирования структуры и свойств строительных материалов»
68. 7. Минералы шлаков черной металлургии и их способность гидратироваться.
69. «Состояние и перспективы развития производства строительных материалов»
70. 3. Реакционно-порошковые бетоны: состав, структура, свойства, особенности производства и применения.
71. 2. Углеродные нанодобавки: типы, сферы и особенности применения.
72. 1. Типы ошибок измерения.
73. 6. Определение минимально необходимого числа повторов для получения оценки измеряемой величины с заданными значениями требуемой точности.
74. 3. Современные полимерные герметизирующие материалы: состав, свойства, особенности производства и применения.
75. «Долговечность бетона»
76. 6. Особенности формирования состава и структуры камня вяжущего на основе портландцемента.

77. 3. Методы обнаружения трещин в материалах.
78. 2. Алгоритмы выявления наличия грубых ошибок в экспериментах.
79. 7. Метод наименьших квадратов в построении корреляционных зависимостей.
80. «Физическая химия минеральных вяжущих»
81. 6. Гидротехнические бетоны: состав, структура, свойства, особенности производства и применения.
82. 1. Правило Гиббса для конденсированных систем.
83. 4. Правило рычага в двухкомпонентных системах.
84. 7. Глины как сырье для производства строительной керамики: виды, состав, свойства.
85. 3. Свойства высокоглиноземистого цемента из клинкеров, полученных на основе шлаков металлического хрома и феррохрома.
86. 5. Методы испытаний строительных растворов.
87. «Механика разрушения и основы повышения прочности бетона»
88. 2. Особенности производства, применения и свойств высокоглиноземистого цемента, получаемого на основе шлаков алюминотермического производства.
89. 3. Методы испытаний заполнителей бетона.

2.5. Процедура оценивания и критерии оценки ответа студента на ГЭ

Процедура и критерии выставления оценки по вопросам задания.

Критерии оценки результатов государственного экзамена.
Средняя оценка знаний по результатам экзамена, выраженная первоначально в баллах как средняя величина всех баллов, выставленных за ответы на поставленные вопросы или за решение задач, переводится в словесное выражение по правилу:
– средний балл 4,5 и более – оценка «отлично»,
– средний балл менее 4,5 и не менее 3,5 – оценка «хорошо»,
– средний балл менее 3,5 и не менее 2,5 – оценка «удовлетворительно»,
– средний балл менее 2,5 – оценка «неудовлетворительно».

Процедура выставления итоговой оценки.

Оценка «отлично» выставляется

при правильном, всесторонне обоснованном анализе с выявлением сущности процессов или явлений, общих и частных закономерностей, причинно-следственных связей. Студентом показаны глубокие теоретические знания и умение решать практические задачи на повышенном профессиональном уровне.

Оценка «хорошо» выставляется

при правильном полном ответе на поставленный вопрос допущены отдельные неточности в формулировках или дан правильный ход решения задачи, но ответ неверный. Ответы студента в целом свидетельствуют о достаточно глубоких

теоретических знаниях и об умении профессионально решать большинство практических задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется

если в основном правильный, но неполный ответ на поставленный вопрос, отсутствует точность и чёткость в изложении формулировок или ход решения задачи правильный, но на последних этапах допущена ошибка и ответ неверный. Студентом показаны минимальные теоретические знания и ограниченные умения в решении профессиональных задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется

если нет ответа на поставленный вопрос или ответ неверный, отсутствует решение задачи или ход решения выбран неверный. В ответах студента имеют место грубые ошибки, свидетельствующие о серьёзных пробелах в его теоретических и практических профессиональных знаниях и умениях.

2.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГЭ

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Трофимов, Б. Я. Специальные вяжущие вещества [Текст] учеб. пособие для самост. работы бакалавров по направлению 270800 "Стр-во" Б. Я. Трофимов, В. А. Абызов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Сити Принт, 2012. - 33 с. табл.
2. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и изделия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с. ил. электрон. версия
3. Трофимов, Б. Я. Технология сборных железобетонных изделий [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению погот. бакалавров "Стр-во" всех форм обучения Б. Я. Трофимов. - СПб. и др.: Лань, 2014. - 380 с. ил.
4. Крамар, Л. Я. Дорожно-строительные материалы [Текст] текст лекций Л. Я. Крамар, Т. Н. Черных ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 54, [1] с. ил.
5. Горбунов, С. П. Физическая химия [Текст] учеб. пособие к лаб. работам С. П. Горбунов, Л. Я. Крамар ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 50, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Худяков, В. А. Современные композиционные строительные материалы [Текст] учебное пособие для вузов по специальности "Пр-во

строит. материалов, изделий и конструкций" В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 219, [1] с.

в) методические материалы для подготовки к государственному экзамену:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

Не предусмотрена

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа магистра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

ВКР (80-120 листов с учетом приложений) должна включать следующие разделы:
1. Титульный лист.
2. Листы с заданием на ВРК
3. Аннотация
4. Оглавление
5. Введение 1-2 страницы
Введение содержит актуальность выбранной темы, состояние и перспективы развития рынка в данном направлении
6. Исследовательская / технологическая часть 15-20 страниц,
Раздел должен отражать детальное рассмотрение и описание каждого этапа исследований с указанием необходимых расчетов
7. Цель и задачи исследований 1-2 страницы
Отражает четко поставленную цель, которую необходимо достичь путем решения ряда задач. Количество задач не устанавливается
8. Характеристика материалов и методов исследования 4-6 страниц
Описываются все исходные материалы, исследуемые в данной работе, описываются методики их испытаний (физико-химические методы исследований), за исключением тех, которые описаны в ГОСТах.
9. Исследовательские/технические разделы 50-60 страниц
Исследовательские разделы содержат исследование структуры, фазового состава и свойств изучаемого и материалов на их основе и обсуждение результатов исследований; технические разделы включают следующие разделы: механическое оборудование, теплотехника, автоматика, организация на предприятии
10. Экономическая часть 2-10 страниц
Включает расчет технико-экономических показателей эффективности внедрения разрабатываемых решений на предприятия и производства усовершенствованных или разработанных строительных материалов
11. Безопасность жизнедеятельности 10-15 страниц
Содержит описание экологической ситуации на предприятии, учитывает условия производства строительных материалов на предприятии/в лаборатории,

12. Заключение 1-2 листа
Раздел содержит общие выводы по проделанной работе
13. Список литературы.
Количество источников литературы должно быть не менее 50 источников, из них доля иностранной литературы не менее 20%.
3.3. Примерная тематика ВКР
Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором института.
Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.
Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.
Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обу-чающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.
Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпуск-ной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с кон-кретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.
После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций. Работа консультантов осуществляется за счет лимита времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.
Примерная тематика ВКР
1. Исследование золо-шлаковой смеси как компонента бетона.
2. Влияние добавки трепела на активность цемента.
3. Исследование дорожных бетонов на шлакопортландцементе.
4. Твердение и свойства бетона с противоморозными добавками.
5. Оптимизация режима обжига магнезиальных вяжущих.
6. Регулирование структуры цементного камня дорожных бетонов.
7. Вяжущие и бетоны на основе высокоглинозёмистых шлаков.
8. Регулирование свойств глинобетона.
9. Технология и свойства саманного кирпича.
10. Стабилизация прочности бетона при производстве сборного железобетона.
11. Особенности структурообразования цементного камня с различными добавками.
12. Исследование влияния циклического нагружения на выносливость бетона с различными добавками.
13. Модифицирование структуры и свойств асфальтобетона.
14. Разработка мероприятий по повышению однородности прочности бетона.

15. Исследование эффективности применения чистых классифицированных заполнителей на свойства бетона.
16. Влияние водоредуцирующих добавок на ускорение твердения бетона
3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР
Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором института.
Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах структурных подразделений.
Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.
Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы. Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.
После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работни¬ков Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций. Работа консультантов осуществляется за счет лимита времени, отведенного на руководство выпускной квалификационной работой.
Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена на базе действующего на момент защиты работы законодательства, материалов учебной и научной литературы и правоприменительной практики.
Тема ВКР должна быть актуальной и соответствовать профилю магистерской подготовки студента. Планирование работы начинается с составления рабочего плана. Правильно составленный план позволяет продуктивно организовать исследовательскую работу по избранной теме и представить ее в установленные сроки. Рабочий план подготовки выпускной квалификационной работы магистра составляется параллельно с предварительным изучением и отбором литературы, согласовывается с руководителем. Рабочий план имеет произвольную форму и подвижный характер, позволяющий включать в него новые аспекты, появляющиеся в процессе разработки темы. Хотя структура работы первоначально определяется на стадии планирования, в ходе ее написания могут возникнуть новые идеи и соображения. Поэтому не рекомендуется окончательно структурировать работу сразу же после сбора и анализа предварительных материалов.
Первым самостоятельным этапом работы над выпускной квалификационной работой магистранта является формирование информационной базы исследования. Целесообразно просмотреть все виды источников, содержание которых связано с

темой исследования. К ним относятся нормативные правовые акты, материалы правоприменительной практики, материалы, опубликованные в различных отечественных и зарубежных изданиях и другие материалы по теме исследования. В первую очередь следует подбирать литературу за последние 3-5 лет, поскольку в ней отражены наиболее актуальные научные достижения по данной исследуемой проблеме, современное законодательство и практическая деятельность.
В целях грамотного оформления библиографического списка студент должен использовать каталоги научных библиотек, библиографические указатели, реферативные журналы, ГОСТы.
Выпускная квалификационная работа оформляется с соблюдением действующих в Университете стандартов и методических указаний по выполнению выпускных квалификационных работ.
Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с рецензией (рецензиями) и отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им выпускной квалификационной работы посредством фиксации его подписи на рецензии и отзыве.

3.3. Порядок выполнения ВКР

Темой ВКР может быть модернизация, совершенствование технологии или техническое перевооружение действующего предприятия стройиндустрии; проектирование нового производства или переход предприятия на новый более эффективный вид продукции; применение новых сырьевых материалов, позволяющих повысить качество продукции, увеличить производительность предприятия или снизить себестоимость, металлоёмкость, энергоёмкость продукции предприятия, или улучшить условия труда, уменьшить долю ручного труда, улучшить экологическую обстановку, например, за счет утилизации отходов или побочных продуктов других предприятий).
Тему реальной ВКР студент выбирает самостоятельно на преддипломной практике исходя из анализа деятельности предприятия стройиндустрии или по заданию строительной или проектной организации, в которой он работает или направлен по распределению, или из числа предложенных кафедрой. При этом следует учитывать актуальность избранной темы, возможность анализа и выбора технических решений, повышающих эффективность производства. Тема ВКР должна дать возможность реализации системы технических, организационных, социальных и экономических решений с конкретными технико-экономическими показателями производства.
ВКР может быть индивидуальной или групповой (не более 3 человек на одну работу). В последнем случае тема ВКР разбивается на два-три раздела, каждый из которых выполняет один студент.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Печатная учебно-методическая документация
а) основная литература
1. Крамар, Л. Я. Дорожно-строительные материалы [Текст] текст лекций Л. Я. Крамар, Т. Н. Черных ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 54, [1] с. ил.
2. Трофимов, Б. Я. Технология сборных железобетонных изделий [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению погот. бакалавров "Стр-во" всех форм обучения

Б. Я. Трофимов. - СПб. и др.: Лань, 2014. - 380 с. ил.
3. Трофимов, Б. Я. Специальные вяжущие вещества [Текст] учеб. пособие для самост. работы бакалавров по направлению 270800 "Стр-во" Б. Я. Трофимов, В. А. Абызов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Сити Принт, 2012. - 33 с. табл.
4. Физическая химия: учебник для вузов / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева ; СФУ. М. : Юрайт ,2012. 340 с. - 5 экземпляров
5. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и изделия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с. ил. электрон. версия
б) дополнительная литература
1. Худяков, В. А. Современные композиционные строительные материалы [Текст] учебное пособие для вузов по специальности "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций" В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 219, [1] с.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Законченная ВКР (пояснительная записка и графический материал) должна быть подписана студентом дипломником, всеми консультантами и нормоконтролёром, после чего она представляется руководителю, который после просмотра подписывает все чертежи и пояснительную записку и оформляет на специальном бланке отзыв о работе студента дипломника. отзыв руководителя должен включать: краткую характеристику работы, оценку степени самостоятельности студента, умения организовать свой труд, наличие публикаций, выступлений на конференциях и т.д. После чего выпускная работа просматривается и подписывается заведующим выпускающей кафедрой, который направляет её на рецензию специалисту производства. Не позднее чем за 5 дней до защиты ВКР должны быть подписаны отзыв и рецензия на ВКР студента, студент должен быть ознакомлен с ними, отзыв и рецензию зачитывают на защите ВКР.

3.6. Процедура защиты ВКР

На заседание ГЭК студент представляет пояснительную записку и графический материал, отзыв руководителя, рецензию и др. (образцы, макеты). На защите ВКР студент делает доклад (не более 10 минут) и отвечает на вопросы членов ГЭК и замечания рецензента. После защиты всех ВКР ГЭК проводит конкурс, на котором выявляются лучшие дипломные проекты и работы, участвующие в зональном конкурсе.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции,освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	умение делать выводы из литературного обзора и исследовательских глав диссертации	2-5

системного подхода, вырабатывать стратегию действий			
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Самостоятельность разработки	Качество проработки всех разделов ВКР	2-5
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Самостоятельность разработки	Качество проработки всех разделов ВКР	2-5
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Качество анализа проблемы	Способность отвечать на непредвиденные вопросы, абстрактность мышления, научная грамотность магистра	2-5
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Качество анализа проблемы	литературный обзор	2-5
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.	Новый подход проведения научных исследований в области строительного материаловедения Глубина проработки аналогов научных исследований Предварительные исследования в научно-экспериментальной работе	2-5
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Самостоятельность разработки	Использование современного программного обеспечения Внедрение в научные исследования математического планирования и моделирования	2-5
ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	умение креативно мыслить, научная грамотность магистра, способность формулировать выводы и наблюдать закономерности и выявлять их	2-5

ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Готовность к практической деятельности в условиях рыночной экономики, изменения при необходимости направления профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	используемые методы исследований в диссертационных исследованиях	2-5
ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	качество анализа проблемы	знание нормативной документации	2-5
ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	Качество анализа проблемы	оценка количества актов внедрения и практического опыта работы на предприятии	2-5
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	качество спланированного эксперимента в научной работе, умение интерпретировать полученные результаты научных исследований по полученным математическим моделям	2-5
ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	Качество анализа проблемы	знание технологических процессов производства строительных материалов, оценка технологической линии, предложенной магистром в научной работе для производства разработанного материала или изделия	2-5
ПК-1 способен разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий,	Качество анализа проблемы	знание технологических процессов производства строительных материалов, оценка технологической линии,	2-5

инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования		предложенной магистром в научной работе для производства разработанного материала или изделия	
ПК-2 способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	Готовность к практической деятельности в условиях рыночной экономики, изменения при необходимости направления профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков	описанные методы и необходимое оборудование для проведения научных исследований	2-5
ПК-3 способен анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы	Качество экономического раздела ВКР.	2-5
ПК-4 способен вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием	Самостоятельность разработки	анализ влияния различных факторов	2-5
ПК-5 способен вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	Качество анализа проблемы	знание технологических процессов производства строительных материалов, оценка технологической линии, предложенной магистром в научной работе для производства разработанного материала или изделия	2-5
ПК-6 способен составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	Качество анализа проблемы	владение принципами работы оборудования, необходимого для изготовления строительных материалов, знание особенностей их работы	2-5

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.
1. Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы.
2. Качество анализа проблемы.
3. Самостоятельность разработки.
4. Качество презентации результатов работы.
5. Готовность к практической деятельности в условиях рыночной экономики, изменения при необходимости направления профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков.
Оценки выставляются по пятибалльной системе в соответствии со следующими результатами, продемонстрированными обучающимися при защите ВКР.

1. Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы
Оценка "отлично" выставляется при проведении глубокого и широкого анализа научной литературы, нормативно-технической документации, проведена оценка уровня научных исследований мирового уровня. Выпускник свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно ставит и решает исследовательские и практические задачи; свободно владеет основными методами научных исследований, в частности математическими методами планирования экспериментов и физико-химическими методами исследований.
Оценка "хорошо" выставляется при проведении анализа научной литературы, нормативно-технических документов. Выпускник ориентируется в современных научных концепциях, грамотно ставит и решает исследовательские и практические задачи. ВКР соответствует всем требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению, объему и качеству данных работ. Структура работы логична. Заключение по работе содержит предложения и рекомендации по совершенствованию изучаемой проблемы.
Оценка "удовлетворительно" выставляется: за ВКР, в которой выпускник частично раскрывает основные аспекты изучаемой проблемы в обзоре литературы, частично использует методы научных исследований. Задание научного руководителя выполнено, но не в полном объеме.
Оценка "неудовлетворительно" выставляется за ВКР, которая не соответствует предъявляемым требованиям к исследованиям подобного рода. Разделы ВКР оформлены не полностью, отсутствуют необходимые расчеты и на защиту представлены не все разделы и не весь графический материал. Задание научного руководителя не выполнено. В ВКР обнаруживаются пробелы во владении методами научных исследований. Нет аргументированных и обоснованных адресных рекомендаций и предложений по совершенствованию изучаемой проблемы.

2. Качество анализа проблемы.
Оценка "Отлично" выставляется при максимально-глубоком осознанном ответе на поставленные вопросы, проработке и оценке взаимосвязи протекающих процессов внутриструктурных изменений в исследуемом материале, понимании технологических процессов разрабатываемой схемы производства;
оценка "хорошо" ставится при глубоком исследовании структурных процессов и

недостаточно проработанным графическим материалом;
оценка "удовлетворительно" выставляется в случае некачественного выполнения пояснительной записки и не проработкой особенностей технологических процессов, недостаточно проработанным графическим материалом;
оценка "неудовлетворительно" выставляется в случае низкого качества выполнения графического материала и нераскрытыми согласно исходному заданию разделами ВКР.

3. Самостоятельность разработки.

Оценка "Отлично" выставляется при подтверждении руководителем в отзыве полной самостоятельности студента, заинтересованностью в выполняемой работе и способностью искать и находить адекватные и оригинальные решения в нестандартных технологических ситуациях;
оценка "хорошо" выставляется при способности студента искать и находить неоригинальные решения в нестандартных технологических ситуациях;
оценка "удовлетворительно" выставляется при не способности студента искать и находить неоригинальные решения в нестандартных технологических ситуациях, используя заимствованные решения из литературных источников;
оценка "неудовлетворительно" выставляется в случае низкого качества выполнения работы, полного ведения подготовки ВКР.

4. Качество презентации результатов работы.
Оценка "отлично" выставляется, когда основные положения, вынесенные на защиту, достоверны, грамотно изложены и хорошо аргументированы; временной регламент соблюден; иллюстративный материал соответствует тексту доклада, полностью отражает основные результаты исследования.
оценка "хорошо" Основные положения, вынесенные на защиту, достоверны, грамотно изложены и аргументированы; временной регламент соблюден; иллюстративный материал соответствует тексту доклада, отражает основные результаты ВКР.
оценка "удовлетворительно" выставляется, когда положения, вынесенные на защиту, частично аргументированы; иллюстративный материал не всегда соответствует тексту доклада, частично отражает основные результаты работы; есть недостатки в оформлении.
оценка "неудовлетворительно" выставляется в случае Положения, вынесенные на защиту, не аргументированы, их достоверность вызывает сомнение. Имеются замечания по оформлению работы.

5. Готовность к практической деятельности
Оценка "отлично" выставляется при наличии практической значимости полученных результатов исследования. Выпускная квалификационная работа соответствует требованиям ФГОС ВО, студент продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и образовательной программой компетенций.
Оценка "хорошо" выставляется , если в работе сформулированы практические рекомендации в общей форме. Выпускная квалификационная работа в основном соответствует требованиям ФГОС ВО, студент продемонстрировал

сформированность предусмотренных образовательным стандартом и образовательной программой компетенций.
Оценка "удовлетворительно" выставляется если в работе сформулированы общие направления решения проблемы. Выпускная квалификационная работа соответствует основным требованиям ФГОС ВО, студент продемонстрировал частичную сформированность предусмотренных образовательным стандартом и образовательной программой компетенций.
Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если проблема не решена. Выпускная квалификационная работа соответствует минимальным требованиям ФГОС ВО, студент не продемонстрировал сформированность предусмотренных образовательным стандартом и образовательной программой компетенций.