

Аннотации рабочих программ дисциплин по направлению
подготовки 08.04.01 Строительство программы «Инновационные
технологии высокопрочных и высокофункциональных бетонов»

Базовая часть блока Б.1 Дисциплины (модули)

<p>Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» <i>место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Сформировать представления о современных проблемах науки и техники, формах и методах научного познания, перспективы развития науки и типов научной рациональности. раскрыть содержание генезиса научного познания, уровней и методов научного исследования; раскрыть проблему соотношения науки и техники в контексте этических ценностей; выработать способность обосновывать свою мировоззренческую и гражданскую позицию; применять полученные знания при решении профессиональных задач, при разработке экологических и социальных проектов, организации межчеловеческих отношений в сфере производственной, управленческой деятельности и бизнеса.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2); Способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной</p>

	<p>социальной мобильности (ОПК-3); Способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p><u><i>Знать:</i></u> современные концепции философии естествознания и техники, особенности научного познания и его роль в современной цивилизации, генезис научного познания, уровни и методы научного исследования, динамику научного познания, особенности современного этапа развития науки, этические проблемы науки, проблему соотношения науки и техники, структуру технических наук, проблему оценки социальных, экологических, этических последствий техники, интегративные тенденции современного познания.</p> <p><u><i>Уметь:</i></u> обосновывать свою мировоззренческую, научно-техническую и гражданскую позицию, а также применять полученные знания при решении профессиональных задач, при разработке экологических и социальных проектов, организации межчеловеческих отношений в сфере производственной, управленческой деятельности и бизнеса.</p> <p><u><i>Владеть:</i></u> философской рефлексией, философским категориальным и методологическим знанием в теоретической и практической профессиональной деятельности; знаниями о современных концепциях естествознания, об особенностях научного познания и его роли в современной цивилизации для применения их в будущей производственной и теоретической инженерно-технической деятельности в рамках совершенствования своего инженерного мировоззрения.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Тема 1. Современные концепции философии естествознания. Соотношения философии и науки. Тема 2. Мировоззренческая и методологическая специфика естественных наук. Тема 3. Природа научного познания, его типы и уровни. Структура научного знания. Тема 4. Наука как феномен культуры. Социальные и культурные аспекты науки. Тема 5. Мировоззренческая и методологическая специфика и технических наук. Техника как предмет научно-</p>

	<p>философского исследования.</p> <p>Тема 6. Единство природного и социального бытия техники.</p> <p>Тема 7. Этические вопросы технических наук и инженерной деятельности.</p> <p>Тема 8. Современный этап развития инженерной деятельности и необходимость социальной оценки технических наук.</p> <p>Тема 9. Особенности современного этапа интеграции науки.</p>
--	---

<p>Дисциплина «Математическое моделирование» <i>место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>-формирование представления о математическом моделировании как об универсальном методе, используемом при исследовании процессов, явлений и объектов;</p> <p>-приобретение умений и навыков построения математических моделей объектов, процессов и явлений из области проектирования инженерных сетей, строительных материалов, конструкций и изделий;</p> <p>-освоение методов решения математических задач, возникающих при математическом моделировании и приобретение навыков их реализации на компьютере, в том числе и с помощью пакетов прикладных программ.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);</p> <p>способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);</p> <p>способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7).</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <p>-возможности использования метода математического моделирования для решения задач из области своей профессиональной деятельности;</p> <p>-принципы математического (компьютерного) моделирования;</p> <p>-основные физические законы, используемые при</p>

	<p>рассмотрении проблем из предметной области своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные принципы и методы построения физических и математических моделей явлений, процессов и объектов, относящихся к профилю профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать последствия своей деятельности и избирательно применять законы естественнонаучных дисциплин при построении математических моделей исследуемых явлений, процессов и объектов; -применять методы математического (компьютерного) моделирования при решении проблем из области своей предметной деятельности; -применять компьютерные программы для решения математических задач, связанных с математическими моделями исследуемых явлений, процессов и объектов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками поиска необходимой исходной информации и ее практического использования при построении математических моделей исследуемых явлений, процессов и объектов при решении задач, связанных с этими математическими моделями; -основами математического моделирования и численных методов; -эффективными правилами, методами и средствами сбора данных, необходимых для обеспечения свойства достаточности построенных математических моделей исследуемых явлений и объектов; -способами практической реализации численных методов при решении математических задач, возникающих при математическом моделировании исследуемых явлений и объектов, на компьютере.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Тема № 1: Математическое моделирование оптимизационных процессов</p> <p>Тема № 2 Математическое моделирование сложных систем случайных процессов с применением статистических и вероятностных методов.</p> <p>Тема № 3 Математическое моделирование и расчет строительных систем, изделий и конструкций. Краевые задачи. Метод конечных элементов (МКЭ). Реализация численных методов с использованием пакетов прикладных программ и сред программирования.</p>

Дисциплина «**Специальные разделы высшей математики**»
 место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)
 трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа
 форма промежуточной аттестации - зачет

<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Дисциплина «Специальные разделы высшей математики» должна вооружить магистра математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций магистра-строителя, воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ОПОП магистратуры(ОПК-4); способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ОПК – 7);</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: а) основные понятия и методы решения уравнений математической физики; возможные сферы их приложений; б) методологию построения математических моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности, с использованием аппарата уравнений математической физики. • Уметь: а) использовать основные понятия и методы уравнений математической физики для решения задач профессиональной деятельности; применять приобретённые математические знания при изучении других дисциплин ОПОП магистратуры; б) формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; строить математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности, с использованием аппарата уравнений математической физики. • Владеть: а) математическим аппаратом уравнений математической физики, навыками решения научных и практических задач профессиональной деятельности, использующих аппарат данной дисциплины;

	<p>б) математическим аппаратом уравнений математической физики для разработки математических моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1 Классификация и приведение к каноническому виду дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка.</p> <p>Раздел 2. Нахождение общих решений дифференциальных уравнений с частными производными.</p> <p>Раздел 3. Постановка основных задач для уравнений гиперболического типа. Решение задачи Коши для уравнения свободных колебаний методом Даламбера.</p> <p>Раздел 4. Решение смешанной задачи для уравнения свободных колебаний методом Фурье.</p> <p>Раздел 5. Постановка основных задач для уравнений параболического типа. Решение начально-краевых задач методом Фурье.</p> <p>Раздел 6. Постановка основных задач для уравнений эллиптического типа. Решение задачи Дирихле для уравнения Лапласа методом Фурье.</p>

<p>Дисциплина «Методология научных исследований» <i>место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Сформировать у студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полное и ясное представление о методах научных исследований – о принципах их разработки и применения; - способность самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи на высоком научном уровне.
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5); - способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научномировоззрение (ОПК-6); - способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8); - способностью осознать основные проблемы своей

	<p>предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания современных методов исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10); – способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5); – умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6)
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы диалектики в том числе логики; - вызовы современности; коренные проблемы цивилизации; причины и возможные пути их решения; шесть групп объективных закономерностей, которым подчинена жизнь людей; - психологические основы практики познания и творчества; типы мировоззрения и миропонимания; структуру личностной психики, типы строя психики; - основные положения достаточно общей теории управления; - новейшие достижения строительной науки, техники и технологии; актуальную отечественную и зарубежную информацию по проводимым в этой сфере исследованиям; - современные информационные технологии (включая облачные), методы получения, обработки и хранения научной информации; эффективные способы поиска нужной информации в сети Интернет.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>РАЗДЕЛ 1 Тема 1: Методология. Общие понятия Тема 2: Эра информационного взрыва. Закон времени. Значение и роль методологии Тема 3: Метрологическая состоятельность науки. Типы мировоззрения/миропонимания Тема 4: Первичные различия/предельные обобщения. Начало координат при развёртывании мозаики мировоззрения/миропонимания РАЗДЕЛ 2</p>

	<p>Тема 5: Психологические основы научной деятельности</p> <p>Тема 6: Наука и персоналии. Свобода в исследованиях. Концептуальная обусловленность науки</p> <p>Тема 7: Личностная культура познания и творчества</p> <p>Тема 8: Освоение метода диалектического познания и тандемный принцип деятельности</p> <p>РАЗДЕЛ 3</p> <p>Тема 9: Система образования. Подготовка кадров.</p> <p>Тема 10: Достаточно общая теория управления (ДОТУ)</p>
--	--

<p>Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма промежуточной аттестации - зачет</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>приобретение студентами знаний, умений и навыков необходимых для решения задач строительства с использованием численных методов и современных информационных технологий.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);</p> <p>обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);</p> <p>способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);</p> <p>способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13);</p> <p>способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14).</p>

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные численные методы, используемые при решения задач подземного и городского строительства; - существующие программные продукты и информационные технологии проектирования строительных объектов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать численные методы для решения задач строительства на ЭВМ; - обрабатывать полученную в ходе исследований информацию математико-статистическими методами, анализировать и осмысливать ее с учетом задач исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами математической теорией планирования многофакторного эксперимента при постановке и проведении натуральных и вычислительных экспериментов; - методами статистической обработки результатов экспериментов. - навыками представлять итоги исследовательской работы в виде отчетов и статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.
--	--

<p>Дисциплина «Деловой иностранный язык» <i>место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является обучение практическому владению иностранным языком по направлению «Строительство» для активного применения его в профессиональном общении.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1); умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9).</p>

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию своего профиля и культурологические особенности страны изучаемого языка; -основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по профилю. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -участвовать в обсуждении тем, связанных с направлением подготовки; - изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; - читать и понимать со словарем специальную литературу по профилю. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и деловом общении на иностранном языке; - способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Technology in use. 2. Materials technology. 3. Engineering design. 4. Technical development. 5. Procedures and precautions. 6. Monitoring and control. 7. Theory and practice. 8. Types of technical problems. 9. Assessing manufacturing techniques.

<p>Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» <i>место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 3 ЗЕ/ 108 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Сформировать у студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полного и ясного представления о методах решения научно-технических задач в строительстве; - способности самостоятельно ставить и решать инженерно-технические задачи на высоком научном уровне.
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5); способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах</p>

исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);

способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11);

владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-12);

способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16);

способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);

владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);

умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и

	<p>остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы решения научно-технических задач в строительстве; актуальные проблемы отрасли; - основные положения достаточно общей теории управления; - новейшие достижения строительной науки, техники и технологии; актуальную отечественную и зарубежную информацию по проводимым в этой сфере исследованиям; - современные информационные технологии (включая облачные), методы получения, обработки и хранения научной информации; эффективные способы поиска нужной информации в сети Интернет; - вызовы современности; коренные проблемы цивилизации; причины и возможные пути их решения; шесть групп объективных закономерностей, которым подчинена жизнь людей; законы диалектики в том числе и логики; - современные методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования; - теорию планирования эксперимента; средства и методы статистической обработки экспериментальных данных; - методы и суть моделирования строительных объектов, основные положения теории подобия; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы проектирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования; - планировать эксперимент, составлять матрицу планирования, давать оценку достоверности полученных результатов; вести статистическую обработку данных; - разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины</i></p>	<p>Тема 1: Происхождение и важнейшие этапы развития строительной науки</p> <p>Тема 2: Основы методологии научно-исследовательской</p>

<i>(основные блоки и темы)</i>	<p>работы</p> <p>Тема 3: Моделирование – один из основных методов теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Тема 4: Методы и средства испытаний материалов и конструкций</p> <p>Тема 5: Анализ и обработка результатов эксперимента</p> <p>Тема 6: Выбор темы исследования и работа с источниками информации</p> <p>Тема 7: Организация, планирование и внедрение результатов научных исследований</p> <p>Тема 8: Характер и методы изобретательства в технике</p> <p>Тема 9: Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) Альтшуллера</p>
--------------------------------	--

<p>Дисциплина «Основы педагогики и андрагогики» <i>место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации - зачет</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	<p>Повышение общей педагогической культуры магистрантов, формирование целостного представления о профессионально-педагогической деятельности для обеспечения ее успешности в будущем, а также развитие у магистрантов творческого отношения к профессионально-педагогической деятельности.</p>
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</p> <p>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);</p> <p>способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);</p> <p>умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9);</p> <p>способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-15);</p>

	<p>умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17).</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и педагогические закономерности в области педагогики и андрагогики; - методы анализа реальных педагогических ситуаций, виды профессионально-педагогической деятельности, профессионального общения и взаимодействия; - методы проведения аудиторных занятий, руководства курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся. - методы разработки учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования; - методы проведения и оценки различного рода учебных занятий в процессе обучения взрослых; - методы работы со справочной литературой в области педагогики и андрагогики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать реальные педагогические ситуации; - планировать, проводить и оценивать различного рода учебные занятия в процессе обучения взрослых. - проводить аудиторные занятия, руководить курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся. - разрабатывать учебно-методические пособия, конспекты лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования; - самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий; - работать со справочной литературой в области профессиональной педагогики и андрагогики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными понятиями и педагогическими закономерностями в области педагогики и андрагогики. - первоначальными умениями анализа реальных педагогических ситуаций; - методами проведения аудиторных занятий, руководства курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся.

	<ul style="list-style-type: none"> - методами разработки учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования; - навыками исследовательской работы и профессиональной рефлексии; - практическими навыками работы со справочной литературой в области педагогики и андрагогике.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Предмет и задачи педагогики и андрагогике. Методология педагогики и андрагогике. Образование в педагогике и андрагогике.</p> <p>Раздел 2. Инновации в образовании в педагогике и андрагогике. Особенности обучающихся в педагогике и андрагогике. Влияние возраста на учебные способности.</p> <p>Раздел 3. Воспитание обучающихся в педагогике и андрагогике. Обучение в педагогике и андрагогике.</p>

Вариативная часть блока Б.1 Дисциплины (модули)

<p>Дисциплина «Теоретические основы получения строительных материалов с заданным комплексом технических свойств» <i>место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> . - выработка у магистров навыков проектирования строительных материалов с заданными свойствами; - ознакомление с принципами системного анализа научно-технических и технологических аспектов в области производства строительных материалов и изделий -получение информации о теоретических основах получения строительных материалов.
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4); - способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5); - умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6).
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, химии и основные технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций, методы исследования и испытаний строительных материалов. - научные принципы создания высокоэффективных строительных материалов и изделий, в том числе с использованием техногенных отходов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия о структуре для повышения эффективности и долговечности строительных материалов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами изучения физико-механических свойств строительных материалов; - достижениями науки и техники в технологии

	строительных изделий и конструкций, в том числе в области химизации, автоматизации и роботизации
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	Общие сведения о строительном материаловедении. Классификация строительных материалов. Структура строительных материалов и изделий. Основные закономерности получения материалов оптимальной структуры. Основные законы прочности строительных композитов оптимальной структуры. Научные принципы проектирования состава строительных композитов. Создание новых строительных конгломератов. Получение строительных материалов требуемой долговечности.

<p>Дисциплина «Основные принципы и способы модификации строительных материалов» <i>место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ./144 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	Дисциплина призвана: к получению у магистрантов знаний основных критериев качества строительных материалов и способов их улучшения путем модификации и создания новых конкурентоспособных материалов и изделий; к формировке знаний о закономерностях основных видов модификации строительных материалов для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности; к выработке умений и навыков организации внедрения результатов исследований и практических разработок.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	ОПК-5 (способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки); ОПК-11 (способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований); ПК-5 (способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты); ПК-10 (способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины,

	обслуживанием технологического оборудования и машин)
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современный научно-технический уровень в области создания и модификации строительных материалов; - основные требования к качеству сырьевых материалов, полуфабрикатов для создания эффективных строительных материалов путем выбора наиболее рациональных способов модификации; - требования к постановке научных методов, составлению программ научного исследования и организации проведения экспериментов по реализации способов модификации строительных материалов; - требования к новым технологическим процессам производства строительных материалов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать теоретические и практические знания для решения конкретных задач осуществления принципов модификации для создания конкурентоспособных эффективных строительных материалов; - проводить научные эксперименты на базе теоретических и практических знаний с использованием соответствующих приборов и оборудования; - разработать алгоритм проведения экспериментальных работ, анализировать и обобщать результаты экспериментальных работ.; - осваивать новые технологические процессы производства на предприятии модифицированных эффективных видов строительной продукции, обслуживать технологическое оборудование. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами постановки и проведения работ по модификации строительных материалов, обработки и анализа полученной теоретической и практической информации по профилю дисциплины; - навыками работы на современном оборудовании для проведения работ по модификации строительных материалов и оценки полученных результатов исследований; - : навыками разработки методик проведения эксперимента и организации их проведения; - навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины на предприятиях по производству строительных материалов.
<i>Краткая характеристика</i>	<p>Основные изучаемые блоки: 1. Материал, требования к качеству, возможные пути создания новых</p>

<p><i>дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>высококачественных материалов; 2. Основные принципы модификации строительных материалов (физическая, химическая, физико-химическая и т.д.); 3. Способы модификации строительных материалов на основе различного вида сырья. <u>Рассматриваемые темы:</u> Определения понятий: материал, изделие, конструкция, требования к сырью и материалам; Признаки классификации строительных материалов. Составляющие качества строительных материалов для разработки способов модификации; Основные принципы выбора сырья и ее модификации для производства строительных материалов, необходимость разработки модифицированных строительных материалов. Модификация. Определение; Зависимость свойств от состава и строения материалов. Целесообразность модификации. Физические и химические свойства вещества. Предмет и объект модификации ; Классификация способов модификации по способу воздействия на объект, по направленности влияния на свойства материалов; Классификация способов модификации по стадии проведения, по этапности проведения; Особенности физической (структурной) модификации; Особенности химической и физико-химической модификации; Способы и задачи модификации цементных бетонов, керамических изделий и полимерных материалов. Критерии качества модификации</p>
--	--

<p align="center">Дисциплина «Методы переработки строительных материалов и изделий» <i>место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины</i> <i>трудоемкость - 4 З.Е./144 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Дисциплина призвана: к получению у магистрантов знаний основных способов переработки строительных материалов и изделий на основе разных видов сырья (неорганического и органического), формированию умений и навыков использования передовых технологий переработки материалов с учетом особенностей сырья, полуфабрикатов и рекомендуемых методов их первичной подготовки..</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-5 (способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки); ОПК-11 (способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований);</p>

	<p>ПК-10 (способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин)</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современный научно-технический уровень в области переработки строительных материалов и изделий; - основные требования к качеству сырьевых материалов, полуфабрикатов для создания эффективных строительных материалов путем выбора наиболее рациональных способов переработки; - требования к новым технологическим процессам переработки строительных материалов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать теоретические и практические знания для решения конкретных задач осуществления переработки с целью создания конкурентоспособных эффективных строительных материалов; - проводить научные эксперименты на базе теоретических и практических знаний с использованием соответствующих приборов и оборудования; - осваивать новые технологические процессы переработки, контролировать режимы работы технологического оборудования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами постановки и проведения работ по переработке строительных материалов, обработки и анализа полученной теоретической и практической информации по профилю дисциплины; - навыками работы на современном оборудовании для проведения работ по переработке строительных материалов и оценки полученных результатов исследований; - навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины на предприятиях по производству строительных материалов.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p><u>Основные изучаемые блоки:</u> 1. Критерии выбора методов переработки строительных материалов с учетом особенностей исходного сырья; 2. Основные методы переработки строительных материалов на стадии подготовки сырьевых компонентов для формования изделий; 3. Особенности способов переработки материалов на основе цементных вяжущих, глинистого сырья и полимерных композиций. <u>Рассматриваемые темы:</u> Структурообразование строительных материалов при переработке; Характеристика</p>

	<p>общих технологических пределов. Проведение подготовительных работ в зависимости от вида сырьевых компонентов; Формирование структуры строительных композитов при переработке. Оптимальные структуры; Технологические режимы формования, Влияние параметров переработки на свойства изделий; Перерабатываемые материалы и ассортимент изделий; Контроль технологических режимов и связь их с качеством готовых материалов и изделий.</p>
--	--

<p>Дисциплина «Безотходные технологии в производстве строительных материалов изделий и конструкций» <i>место дисциплины - вариативная часть . Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – формирование у магистров полного и ясного представления об основах рационального ресурсопользования при переработке природного сырья в строительные материалы с применением промышленных, с/х и бытовых отходов; об эффективном использовании строительных материалов; – изучение взаимосвязи промышленного производства с окружающей природной средой; - представление модели полного «жизненного цикла» строительной продукции и его рециклинг.
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на рубеже данной науки (ОПК-5); - умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6); - способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10).
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;

- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества;

- основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях;

- экологические проблемы производства строительных материалов

- принципы ресурсо – и энергосбережения;

- способы использования промышленных и сельскохозяйственных отходов в производстве строительных материалов;

- способы использования вторичных энергоресурсов в технологии строительных материалов.

Уметь:

- правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительному и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;

- проектировать технологию строительных изделий с полным рециклом;

- оценить экономическую эффективность переработки отходов в строительные материалы;

- выбрать приемы утилизации вторичных энерго – топливных ресурсов;

- производить технологические расчеты составов бетонов, керамики, полимерных материалов с применением техногенных отходов;

- организовать производственный контроль на всех этапах технологического процесса обеспечить высокое качество и долговечность строительных изделий и конструкций в эксплуатационных условиях.

Владеть:

- дисциплины и экологической безопасности;

- навыками проведения проектно-исследовательских

	<p>работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой расчета потребности сырьевых материалов, в т.ч. с использованием отходов в зависимости от мощности технологической линии, цеха или предприятия в целом; - методами выбора необходимого технологического оборудования; - навыками организации и реализации мероприятий по охране труда и технике безопасности.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Сущность технологий производства материалов, изделий и конструкций (технологий материального производства). Концепция устойчивого развития человечеств. Основы безотходных технологий. Роль производства строительных материалов в утилизации отходов. Теоретические основы организации безотходной технологии. Основы безотходных технологий и экология. Материальный индекс производства. Взаимосвязь промышленного производства с окружающей природной средой. Экологическая оценка предприятий строительных материалов. Промышленные отходы. Классификация. Способы обращения с отходами. Схема каскада безотходной технологии. Вторичное использование материалов. Охрана окружающей среды.</p>

<p>Дисциплина «Научные основы технологии производства цементных бетонов и изделий из них</p> <p><i>место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i></p> <p><i>трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часа</i></p> <p><i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – формирование у магистров полного и ясного представления об современных эффективных методах технологического процесса производства из различных видов бетонов, а также методов управления свойствами бетонных смесей и формирования структуры и свойств бетонов при изготовлении бетонных и железобетонных изделий и конструкций; - научное обоснование выбора вида технологии в производстве бетонных и железобетонных изделий.
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4); - способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины,

	обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы создания высокоэффективных бетонов и других материалов, необходимых для строительных изделий и конструкций различного функционального назначения; - основные методы организации технологического процесса при изготовлении бетонных смесей, изделий и конструкций из него и других материалов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания при проектировании новых технологических процессов производства изделий на предприятии требуемого качества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией производства высокопрочных и высокоэффективных бетонов и изделий из него - методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Технические и структурные критерии бетонных смесей, их взаимосвязь с качеством компонентов бетона. Взаимосвязь зернового состава заполнителей с составом бетона. Влияние режимов приготовления на качество бетонных смесей (магнитная, ультразвуковая и др. обработка бетонной смеси и ее компонентов). Виды и характеристики физического воздействия на бетонную смесь. Процессы укладки, уплотнения (формирование плотной структуры) и твердения бетона. Применение интенсивной технологии бетона в производстве железобетонных изделий и конструкций. Современные способы повышения долговечности бетонных изделий.</p>

<p align="center">Дисциплина «Нанотехнологии в производстве строительных материалов» место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины трудоёмкость - 4 ЗЕ/144 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	<ul style="list-style-type: none"> - выработка у магистров навыков проектирования наномодифицированных строительных материалов; - ознакомление с принципами системного анализа научно-технических и технологических аспектов в области производства специальных бетонов

	-получение информации о методах оценки свойств наноматериалов и способах их получения.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5); - способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11); - умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6).
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические предпосылки применения наноструктурированных добавок в строительном материаловедении - теоретические основы методов оценки свойств наноматериалов - научные принципы создания наноструктурированных строительных материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания при проектировании строительных материалов требуемого качества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами изучения свойств наноматериалов; - основами проектирования композиционных материалов; - набором навыков, необходимых для решения технологических задач производства наномодифицированных строительных материалов.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Основные понятия нанотехнологий. Виды наноразмерных материалов. Методы синтеза наночастиц. Свойства наноматериалов и методы их изучения. Применение наноматериалов. Принцип работы наномодификаторов в цементных бетонах. Способы распределения нанодобавок в бетоне. Эффективность применения наномодификаторов.</p>

Дисциплина «Современные вяжущие на основе портландцемента»

место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины

трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа

форма промежуточной аттестации – экзамен

<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Приобретение знаний о современных видах, процессах твердения, свойствах, технологии производства и методах испытаний вяжущих, получаемых на основе портландцемента</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-4. Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;</p> <p>ПК-5. Способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;</p> <p>ПК-6. Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды современных вяжущих, получаемых на основе портландцемента; - физико-химические основы твердения вяжущих и способы их получения; - методики испытания и исследования вяжущих на основе портландцемента, математическое планирование и проведения экспериментальных исследований вяжущих; статистические методы обработки результатов эксперимента; - рациональные области применения вяжущих на основе портландцемента. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать сырьевые материалы для вяжущих и определять их пригодность с учетом эксплуатационно-технического, экономического и экологического факторов; - проектировать составы вяжущих на основе портландцемента; - применять вяжущие на основе портландцемента для различных областей строительства <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией производства современных вяжущих на основе портландцемента; - методами осуществления контроля качества вяжущих на стадии производства, а также бетонов и изделий на их основе; - навыками выбора технологического оборудования для производства вяжущих на основе портландцемента; - навыками организации и реализации мероприятий по

	охране труда и технике безопасности с вяжущими.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	Тематика дисциплины включает три основных блока: - изучение современных видов вяжущих, получаемых с использованием портландцемента; - изучение особенностей твердения и структурообразования вяжущих на основе портландцемента; - изучение технологии производства вяжущих на основе портландцемента и контроль их качества.

<p>Дисциплина «Теория твердения портландцемента» <i>место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	Получение студентами знаний, касающихся процессов гидратации портландцемента, физико-химических преобразований, протекающих при его твердении, а также влияния этих процессов на формирование структуры и свойств цементного камня.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<p>ОПК-4. Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;</p> <p>ПК-5. Способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;</p> <p>ПК-6. Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</p>
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - минералогический состав портландцемента и продукты его гидратации; - основные этапы процесса гидратации портландцемента (этап растворения, индукционный этап и др.); - физико-химические основы твердения портландцемента; - методики испытания и исследования портландцемента; - влияние минеральных и химических добавок на гидратацию портландцемента; - отличительные особенности гидратации разновидностей

	<p>портландцемента.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты исследования процессов гидратации портландцемента; - выделять этапы процессов гидратации портландцемента во времени; - расшифровывать рентгенограммы, ИК-спектры и дифрактограммы портландцементного камня; - применять портландцемент и его разновидности для различных областей строительства; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией производства портландцемента; - современными методами испытания и исследования свойств портландцемента; - навыками организации и реализации мероприятий по охране труда и технике безопасности с портландцементом.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Тематика дисциплины включает два основных блока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение особенностей процессов гидратации портландцемента - факторы, определяющие ход гидратации портландцемента и их интерпретацию

<p align="center">Дисциплина «Структура и свойства цементного бетона и его компонентов» место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины трудоёмкость - 5 ЗЕ/180 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - выработка у магистров навыков проектирования цементных бетонов с заданной структурой; - ознакомление с принципами системного анализа научно-технических и технологических аспектов в области производства цементного бетона - получение информации о теоретических основах регулирования структуры и свойств бетона.
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4); - способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11); - умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6).

<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, химии и основные технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций, методы исследования и испытаний цементного бетона. - научные принципы создания высокоэффективных цементных бетонов и изделий на его основе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия о структуре для повышения эффективности и долговечности цементных бетонов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами изучения физико-механических свойств цементных бетонов; - достижениями науки и техники в технологии цементных бетонов, в том числе в области химизации.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Формирование структуры бетона. Влияние заполнителей на формирование структуры бетона. Сцепление заполнителей с цементным камнем. Особенности поведения бетона под нагрузкой. Влияние условий и длительности твердения на свойства бетона. Однородность бетона по прочности. Собственные деформации бетона. Влияние структуры бетона на его коррозионную стойкость.</p>

<p>Дисциплина «Механизм разрушения и прочность цементного бетона» <i>место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/180 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - выработка у магистров навыков проектирования цементных бетонов с требуемой прочностью; - ознакомление с принципами теории разрушения композитов - получение информации о теоретических основах регулирования структуры и свойств бетона.
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4); - способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11); - умением вести сбор, анализ и систематизацию

	информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6).
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, химии и основные технологии производства цементных бетонов. - теоретические основы процесса твердения цементного камня и структурообразования бетона. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - использовать основные понятия о структуре цементного камня для повышения эффективности и долговечности цементного бетона; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами изучения физико-механических свойств цементного камня; - достижениями науки и техники в технологии цемента и цементных бетонов.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	Роль цементного камня в структуре бетона. Современные представления о процессах, протекающих при твердении цементов. Строение цементного камня. Усадочные деформации цементного камня и бетона. Факторы, определяющие прочность цементного камня и бетона. Влияние наполнителей и фибры на свойства цементного камня и бетона. Влияние химических добавок на структуру и прочность цементного камня и бетона.

<p>Дисциплина «Высокопрочные мелкозернистые бетоны» место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины трудоёмкость - 4 ЗЕ/144 часа форма промежуточной аттестации – экзамен</p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	<ul style="list-style-type: none"> - выработку у магистров навыков проектирования мелкозернистых бетонов с заданными структурой и свойствами; - ознакомление с принципами системного анализа научно-технических и технологических аспектов в области производства мелкозернистого бетона - получение информации о теоретических основах получения мелкозернистых бетонов.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения</i>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4); - способностью и готовностью проводить научные

дисциплины	эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11); - умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, химии и основные технологии производства цементных бетонов. - теоретические основы получения мелкозернистого бетона высокой прочности. Уметь: - использовать основные понятия о структуре мелкозернистого бетона для повышения его прочности и долговечности; - производить технологические расчеты состава высокопрочного мелкозернистого бетона Владеть: - способами изучения физико-механических свойств мелкозернистого бетона; - методикой расчета состава мелкозернистого бетона.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Роль цементного камня в структуре бетона. Современные представления о процессах, протекающих при твердении цементов. Строение цементного камня. Усадочные деформации цементного камня и бетона. Факторы, определяющие прочность цементного камня и бетона. Влияние наполнителей и фибры на свойства цементного камня и бетона. Влияние химических добавок на структуру и прочность цементного камня и бетона.

Дисциплина «Самоуплотняющиеся и дисперсно-армированные бетоны»

место дисциплины - вариативная часть Блока 1. Дисциплины

трудоемкость - 4 ЗЕ/144 часа

форма промежуточной аттестации – экзамен

Цель освоения дисциплины	- выработка у магистров навыков проектирования самоуплотняющихся и дисперсно-армированных бетонов с заданными структурой и свойствами; - ознакомление с принципами системного анализа научно-технических и технологических аспектов в области производства самоуплотняющегося и дисперсно-
--------------------------	---

	<p>армированного бетонов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - получение информации о теоретических основах получения мелкозернистых самоуплотняющихся и дисперсно-армированных бетонов.
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4); - способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11); - умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6).
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, химии и основные технологии производства самоуплотняющегося и дисперсно-армированного бетонов; - теоретические основы получения самоуплотняющегося и дисперсно-армированного бетонов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия о структуре самоуплотняющегося и дисперсно-армированного бетонов для повышения их прочности и долговечности; - производить технологические расчеты состава самоуплотняющегося и дисперсно-армированного бетонов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами изучения физико-механических свойств самоуплотняющегося и дисперсно-армированного бетонов; - методикой расчета состава самоуплотняющегося и дисперсно-армированного бетонов.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Роль цементного камня в структуре бетона. Современные представления о процессах, протекающих при твердении цементов. Строение цементного камня. Усадочные деформации цементного камня и бетона. Факторы, определяющие прочность цементного камня и бетона. Влияние наполнителей и фибры на свойства цементного камня и бетона. Влияние химических добавок на структуру и прочность цементного камня и бетона.</p>