

**Аннотации рабочих программ дисциплин
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство
направленность (профиль) подготовки «Проектирование, строительство и
эксплуатация автомобильных дорог»
год начала подготовки 2016, 2017, 2018**

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» место дисциплины – базовая часть Блока 1 Дисциплины (модули) трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма аттестации – зачет	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование общекультурных компетенций для выработки представлений о философских основаниях современного естественнонаучного и технического знания, развития науки и техники в их историческом развитии и социокультурном контексте.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать: основные формы и методы эмпирического и теоретического уровней научного познания; основные этапы и направления развития философии науки и техники; особенности развития современной науки и техники, их роли в современной цивилизации; специфику этоса науки XXI века.</p> <p>Уметь: систематизировать, анализировать и обобщать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению; выдвигать гипотезы и последовательно развивать аргументацию в их защиту; самостоятельно осмысливать динамику научно-технического творчества в ее социокультурном контексте; прогнозировать негативные последствия профессиональной деятельности; использовать полученные знания для минимизации рисков научно-технической и профессиональной деятельности, а также для обоснования собственных мировоззренческих, социально-философских и нравственных взглядов и установок;</p> <p>Владеть: культурой абстрактного мышления, методами и приемами логического анализа и аргументации; письменными и устными, непосредственными и опосредованными формами коммуникации; навыками аргументации и ведения творческого спора, научной дискуссии; морально-этическими нормами экологической культуры; умением отстаивать свою гражданскую позицию; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов профессиональной деятельности.</p>
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Тема 1. Предмет философии науки и техники.</p> <p>Тема 2. Исторические этапы развития науки и техники.</p> <p>Тема 3. Современная научная картина мира. Специфика современного этапа научно-технического развития.</p> <p>Тема 4. Структура науки, формы и методы научного познания.</p> <p>Тема 5. Научные традиции и научные революции.</p> <p>Тема 6. Наука как социальный институт. Этос науки.</p> <p>Тема 7. Философские проблемы техники.</p>

	<p>Тема 8. Философские проблемы информатики. Тема 9. Социальная оценка научно-технического развития.</p>
<p>Дисциплина «Математическое моделирование» место дисциплины – базовая часть, Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 3 ЗЕ/108 часа, форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	-формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области применения математического моделирования при проектировании и эксплуатации строительных материалов, конструкций и изделий.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>-способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</p> <p>-готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</p> <p>-способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в решении сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);</p> <p>-способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);</p> <p>-способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);</p> <p>-способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12);</p> <p>-способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7).</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать:</p> <p>-приемы формализации основных прикладных задач из области своей профессиональной деятельности;</p> <p>-этапы математического моделирования строительных объектов, конструкций и сооружений;</p> <p>-основные прикладные задачи, связанные с областью своей предметной деятельности и основные численные методы для их решения;</p> <p>- этапы математического моделирования;</p> <p>-методы и приемы обработки результатов активного и пассивного эксперимента;</p> <p>-современное программное обеспечение для качественного оформления результатов выполненной работы в виде отчетов, презентаций;</p> <p>-приемы и методы построения математических моделей исследуемых объектов, процессов и явлений из области проектирования и эксплуатации строительных материалов, конструкций и изделий.</p> <p>Уметь:</p> <p>-разрабатывать простейшие математические модели объектов, систем и конструкций из области своей профессиональной деятельности;</p> <p>-составлять математические модели строительных объектов,</p>

	<p>конструкций и сооружений;</p> <ul style="list-style-type: none"> -находить решения основных прикладных задач из области своей предметной деятельности с использованием основных численных методов, выполнять расчеты в Excel; -реализовывать этапы математического моделирования применительно к конкретной прикладной задаче из области строительного производства; -применять современное программное обеспечение для представления на должном уровне результатов выполненной работы; -обрабатывать результаты активного и пассивного эксперимента; -применять компьютерные программы для решения математических задач, связанных с математическими моделями исследуемых явлений и объектов относящихся к области профессиональной деятельности и проведения вычислительного эксперимента. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками составления простейших математических моделей строительных объектов, систем и конструкций; -навыками разработки математических моделей и использования программных средств для расчета проектируемых строительных объектов, конструкций и систем, в том числе с использованием новых научных достижений; - навыками решения прикладных задач из области своей предметной деятельности с помощью основных численных методов и современного программного обеспечения; -навыками самостоятельной реализации этапов математического моделирования, используя новую специальную литературу, знания и информационные технологии; -статистическими методами обработки данных; -навыками применения современного программного обеспечения для представления результатов выполненной работы на качественном уровне; -приемами практической реализации численных методов при решении математических задач, возникающих при математическом моделировании явлений и объектов, относящихся к области профессиональной деятельности и проведение вычислительного эксперимента.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел №1. Системный подход к исследованию сложных объектов, математическое моделирование (ММ) и методы математического программирования.</p> <p>Раздел № 2 Методы компьютерного моделирования строительных систем, изделий, конструкций и вычислительный эксперимент (ВЭ). Краевые задачи и методы их решения. Реализация численных методов с использованием пакетов прикладных программ и сред программирования.</p> <p>Раздел № 3 Экспертные методы исследования объектов и математическое моделирование на основе статистических и вероятностных методов.</p>

<p>Дисциплина «Специальные разделы высшей математики» 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>формирование у обучающихся компетенций в области количественного и качественного анализа задач математической физики.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.</i></p>	<p>Способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4); Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5); 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: – основные понятия и методы решения уравнений математической физики; возможные сферы их приложений; – методы решения и постановку задач математической физики; – методологию построения математических моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности, с использованием аппарата уравнений математической физики.</p> <p>Уметь: – использовать основные понятия и методы уравнений математической физики для решения задач профессиональной деятельности; применять приобретённые математические знания при изучении других дисциплин ОПОП магистратуры; – составлять дифференциальные уравнения соответствующие конкретной технической задаче, находить физический смысл полученных решений; – формулировать физико-математическую постановку задачи исследования; строить математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности, с использованием аппарата уравнений математической физики.</p> <p>Владеть: – математическим аппаратом уравнений математической физики, навыками решения научных и практических задач профессиональной деятельности, использующих аппарат данной дисциплины; – методами решения уравнений математической физики, соответствующими основным типам задач; – 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>В качестве основного предмета изучения рассматриваются дифференциальные уравнения математической физики и задачи связанные с ними. Основные разделы курса: – классификация и приведение к каноническому виду дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка с двумя независимыми переменными; – постановка основных задач для уравнений гиперболического, параболического и эллиптического типа; – решение задач математической физики методом Фурье.</p>

<p>Дисциплина «Методология научных исследований» место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 2 ЗЕ/ 72 часа, форма промежуточной аттестации - зачет</p>	
<p>Цель освоения дисциплины</p>	<p>формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере проведения научных исследований для строительной отрасли.</p>
<p>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<ul style="list-style-type: none"> – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); – 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); – способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8); – способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9); – способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах 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); – владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8)
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</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; - современные информационные технологии (включая облачные), методы получения, обработки и хранения научной информации; эффективные способы поиска нужной информации в сети Интернет; - основные положения достаточно общей теории управления;

	<p>психологические основы практики познания и творчества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные проблемы своей предметной области; основы многовариантного анализа проблемной ситуации, возникающей на практике; - современные методы исследования и анализа информации для решения практических задач по профилю подготовки; - основы управления проектами и разработки концепции достижения исследовательских целей и решения научных проблем; - основные приёмы поиска необходимой информации в сети интернет, а также способы её систематизации; - основы авторской и неавторской культуры, правовые положения патентного дела.
<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</p> <p>РАЗДЕЛ 2 Тема 5: Психологические основы научной деятельности Тема 6: Наука и персоналии. Свобода в исследованиях. Концептуальная обусловленность науки Тема 7: Личностная культура познания и творчества Тема 8: Освоение метода диалектического познания и тандемный принцип деятельности</p> <p>РАЗДЕЛ 3 Тема 9: Система образования. Подготовка кадров. Достаточно общая теория управления (ДОТУ)</p>
<p>Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» <i>место дисциплины – базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачёт</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>Формирование у обучающихся компетенций в области основ нормативного регулирования строительства, умение использовать приемы объемно-планировочных решений и функциональных основ проектирования, овладение навыками и опытом построения информационной параметрической модели объектов строительства и разработки проектной документации</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) Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12)</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие программные продукты и информационные технологии проектирования строительных объектов. - правила оформления и способы защиты результатов выполненной

дисциплины	<p>работы</p> <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. - оформлять, представлять, докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной работы. <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. - навыками оформления и защиты результатов выполненной работы
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства. 2. Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства. 3. BIM-процессы в строительстве. 4. Преимущества технологии BIM для разных участников жизненного цикла объекта строительства. 5. Программные комплексы, применяемые в технологии BIM. 6. ПК Autodesk Revit. 7. ПК OpenBIM от ArchiCAD. 8. Технология BIM 9. Стандарты оформления проектной и конструкторской документации
<p>Дисциплина «Деловой иностранный язык» место дисциплины – базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость – 2 ЗЕ/72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
Цель освоения дисциплины	Углубление уровня освоения у обучающихся компетенции в области иноязычной профессиональной коммуникации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p>ОПК-1</p> <p>готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	<p>Знать: основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по профилю</p> <p>Уметь: читать и понимать со словарем специальную литературу по профилю; читать без словаря литературу по профилю с целью поиска информации; участвовать в обсуждении тем, связанных с направлением подготовки (задавать вопросы и отвечать на вопросы)</p> <p>Владеть: способами и приемами деловых коммуникаций в профессиональной сфере; основными навыками письма для ведения профессиональной переписки, навыками профессиональной речи, в т.ч. наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для</p>

	общепрофессиональной устной и письменной речи
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	Раздел 1. Управление компанией в сфере строительства. Раздел 2. Планирование бизнеса
<p>Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» место дисциплины - базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость – 3 ЗЕ/108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере решения научно-технических задач в строительстве.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<ul style="list-style-type: none"> – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); – способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5); – способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7); – способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9); – способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7)
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы решения научно-технических задач в строительстве; актуальные проблемы отрасли; - новейшие достижения строительной науки, техники и технологии; актуальную отечественную и зарубежную информацию по проводимым в этой сфере исследованиям; - кодекс профессиональной этики российских инженеров-проектировщиков; - основные проблемы своей предметной области; - методы и суть моделирования строительных объектов, основные положения теории подобия; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать нестандартные задачи по профилю подготовки; - использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки, для решения практических задач; - проводить оценку последствий своей профессиональной деятельности; - ставить масштабные научно-технические задачи и решать их на высоком уровне; - разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности;

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокими морально-нравственными качествами, позволяющими нести социальную и этическую ответственность за принятые решения. - навыками ставить масштабные научно-технические задачи и решать их на высоком уровне; - способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при разработке и осуществлении социально значимых проектов; - способностью решать сложные задачи выбора, требующие использования количественных и качественных методов; - навыками компьютерного моделирования в своей профессиональной области.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>РАЗДЕЛ 1</p> <p>Тема 1: Концептуальные основы курса</p> <p>Тема 2: Биосферно-допустимые технологии в строительстве</p> <p>Тема 3: Повышение ресурсной эффективности строительных объектов</p> <p>Тема 4: Моделирование – один из основных методов теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Тема 5: Модели строительных процессов и объектов</p> <p>РАЗДЕЛ 2</p> <p>Тема 6: Задачи оптимизации в строительстве</p> <p>Тема 7: Методы решения задач оптимизации</p> <p>Тема 8: Теория подобия в моделировании</p> <p>Тема 9: Три теоремы подобия</p>
<p>Дисциплина «Б1.Б.08 Основы педагогики и андрагогики» место дисциплины – базовая часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоёмкость - 2 ЗЕ/ 72 часа, форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование компетенций по готовности руководить коллективом, способностью организовать научно-исследовательские работы, целостного представления о профессионально-педагогической деятельности для обеспечения применения на практике методов и средств обучения и воспитания в педагогике и андрагогике</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 социальной мобильности (ОПК-3); - умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9)
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - педагогические особенности управленческой деятельности руководителя;

*процессе
освоения
дисциплины*

- педагогические закономерности возникновения, организации и развития групп, их функции, классификацию и механизмы групповой динамики в организации;
- педагогические аспекты общения, их структуру, классификацию и закономерности межличностного взаимодействия при построении организационных вертикальных и горизонтальных отношений между членами организации;
- педагогические аспекты организации научно-исследовательских и научно-производственных работ;
- методы создания социально-психологического климата в коллективе;
- методы проведения аудиторных занятий, руководства курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками студентов;
- методы проведения и оценки различного рода учебных занятий в учебно-воспитательном процессе.
- основные понятия и педагогические закономерности в области педагогики и андрагогики;
- методы анализа реальных педагогических ситуаций, виды профессионально-педагогической деятельности, профессионального общения и взаимодействия;

Уметь:

- применять понятийный аппарат, описывающий управленческую деятельность в практической работе;
- использовать теоретические основы построения управленческой деятельности с учетом её социально-психологических характеристик в управлении организацией;
- уметь организовать научно-исследовательскую деятельность коллектива;
- воздействовать на социально-психологический климат коллектива;
- проводить аудиторные занятия, руководить курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками студентов.
- анализировать реальные педагогические ситуации;
- планировать, проводить и оценивать различного рода учебные занятия в процессе обучения взрослых;

Владеть:

- методами организации взаимодействия и профессионального общения;
- методикой определения стиля межличностного взаимодействия в системе «руководитель-подчиненный»;
- приемами ведения деловой беседы;
- методами принятия индивидуальных и коллективных решений;
- методами организации научно-исследовательской деятельности коллектива;
- методами воздействия на социально-психологический климат коллектива;
- методами проведения аудиторных занятий, руководства курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками студентов;
- основными понятиями и педагогическими закономерностями в области педагогики и андрагогики;

	<p>- первоначальными умениями анализа реальных педагогических ситуаций;</p> <p>- методами проведения аудиторных занятий, руководства курсовым и дипломным проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1 Тема 1: Предмет и задачи педагогики и андрагогики. Тема 2: Методология: педагогики и андрагогики. Тема 3: Образование в педагогике и андрагогике. Раздел 2 Тема 4: Инновации в образовании в педагогике и андрагогике. Тема 5: Особенности обучающихся в педагогике и андрагогике. Тема 6: Влияние возраста на учебные способности. Раздел 3 Тема 7: Воспитание обучающихся в педагогике и андрагогике. Тема 8: Обучение в педагогике и андрагогике.</p>

Вариативная часть

<p>Дисциплина «Современные методы проектирования автомобильных дорог и городских улиц» <i>место дисциплины – вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>приобретение профессиональных знаний и практических навыков по современным методам проектирования автомобильных дорог и городских улиц.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ПК-1 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.</p> <p>ПК-3 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</p> <p>ПК-4 способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК-6 умением 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>ПК-1 Знать: - основную нормативную базу в области проектирования автомобильных дорог и городских улиц.</p> <p>Уметь: - формулировать, анализировать, сопоставлять основные положения и требования нормативной базы при проектировании инженерных сооружений.</p>

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки основных требований нормативной базы для проведения измерения геометрических и прочностных параметров автомобильных дорог и городских улиц. <p>ПК-3</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, этапы для разработки проектной документации по проектированию автомобильных дорог и городских улиц. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать, анализировать, разрабатывать проектную документацию на автомобильные дороги и городские улицы и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов. <p>ПК-4</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные и технические требования к составу эскизных, технических и рабочих проектов автомобильных дорог и городских улиц. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную и рабочую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы на автомобильные дороги и городские улицы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения оценки соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <p>ПК-6</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основную информацию, содержание, терминологию научно-технической информации и отечественного опыта в области проектирования автомобильных дорог и городских улиц. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать, анализировать и сопоставлять основные положения научно-технической информации и направления научного развития автомобильных дорог и городских улиц. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения оценки научно-технической информации, особенностей и перспектив отечественного и зарубежного опыта при проектировании автомобильных дорог и городских улиц.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1 Современные решения в проектировании автомобильных дорог и городских улиц</p> <p><i>Тема 1:</i> Инженерное обеспечение путей миграции животных через автомагистрали.</p> <p><i>Тема 2:</i> Проектирование велосипедных полос и дорожек.</p> <p><i>Тема 3:</i> Методы укрепления откосов автомобильных дорог.</p> <p><i>Тема 4:</i> Методы подавления шума на автомобильных дорогах.</p>

	<p>Тема 5: Геосинтетические материалы в дорожном строительстве. Тема 6: Трамвайные пути. Тема 7: Инженерная защита территорий. Раздел 2 Проектирование жестких дорожных одежд Тема 8: Жесткие дорожные одежды. Тема 9: Жесткие дорожные одежды.</p>
--	--

<p>Дисциплина «Использование местных материалов и отходов промышленности в дорожном строительстве» <i>место дисциплины – вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области возможности использования местного сырья и отходов промышленности при производстве дорожно-строительных материалов и работ.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-9 способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов. ПК-1 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-8 с владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Перспективы развития промышленности строительных материалов, потребности строительной индустрии в сырьевых ресурсах. - Состояние вопроса о сырьевой базе Республики Татарстан, наличии техногенных отходов, применение которых возможно в дорожном строительстве. Технологии производства современных дорожно-строительных материалов, изделий и конструкций, с учетом максимально возможного использования сырьевой базы Республики Татарстан - Основы патентования, виды и способы коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать научно-исследовательский материал по технологии строительных материалов из местного сырья. - Правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности строительных объектов с учетом условий эксплуатации. Выполнять рациональный выбор способов формирования заданных структуры и свойств строительных материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении.

	<p>- Проводить патентный поиск в области проектирования и производства дорожно-строительных материалов.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Приемами регулирования технологии производства с целью получения строительных материалов и изделий с заданным составом, структурой и свойствами - Навыками владения стандартными методами и средствами контроля качества строительных материалов и изделий, навыками расчета составов клинкерных материалов - Способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p><i>Раздел 1. Сырьевая база Республики Татарстан</i></p> <p>Общее состояние и проблемы минерально-сырьевой базы. Ресурсный потенциал Республики. Отходы промышленности. Классификация месторождений. Состояние ресурсной базы нефти, природных битумов, твердых нерудных полезных ископаемых.</p> <p>Обеспечение защиты и коммерциализации интеллектуальной собственности, полученной по результатам научно-исследовательской деятельности в области разработки дорожно-строительных материалов.</p> <p><i>Раздел 2. Применение органического сырья в дорожном строительстве</i></p> <p>Природные и искусственные битумы. Требования отечественных и зарубежных стандартов к качеству битумов. Способы повышения эксплуатационных свойств битумов. Факторы старения и разрушения битумно-минеральных материалов. Способы модификации и улучшения качества битумов. ПБВ, БДУ, БДУС и их использование в дорожном строительстве.</p> <p>Битумные эмульсии. Современные типы битумных эмульсий. Область применения. Физико-химические процессы, протекающие в процессе приготовления и структурирования систем с применением битумных эмульсий. Основные свойства битумных эмульсий и методы их определения.</p> <p><i>Раздел 3. Каменные материалы</i></p> <p>Воздушные вяжущие вещества и материалы на их основе. Оценка возможности применения в дорожном строительстве воздушных вяжущих на основе природного гипса и карбонатного сырья Республики Татарстан. Основные требования к воздушным вяжущим веществам.</p> <p>Гидравлические вяжущие вещества. Оценка возможности получения гидравлических вяжущих на основе карбонатного и глинистого сырья Республики Татарстан. Требования к составу сырьевых материалов. Требования к составу клинкера. Методика расчета состава сырьевых смесей и клинкера. Дорожные бетоны и бетоны для транспортного строительства</p> <p>Природные каменные материалы. Производство щебня на основе карбонатного сырья Республики Татарстан и его применение в дорожном строительстве. Способы повышения эксплуатационных свойств малопрочных каменных материалов. Применение техногенных отходов. Применение обогащенных песчано-гравийных</p>

	<p>смесей в дорожном строительстве</p> <p>Отходы промышленности Республики Татарстан. Золоунос ТЭЦ. Бетоны с использованием зол ТЭС. Шлаки Щебень и песок из шлаков тепловых электростанций.</p>
--	--

<p align="center">Дисциплина «Долговечность дорожно-строительных материалов» <i>место дисциплины – вариативная часть Блока I. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области долговечности строительных материалов изделий и конструкций, используемых в дорожном строительстве.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<p>ОПК-4 Способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</p> <p>ОПК-11 Способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований.</p> <p>ПК-7 разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности</p>
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы расчета долговечности строительных конструкций; – основные характеристики оборудования для исследования долговечности строительных конструкций; – основы физического и компьютерного моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать для расчетов компьютерную технику; – проводить испытания долговечности конструкция в соответствие с нормативными правилами; – анализировать научно-исследовательский материал, используемый для построения моделей; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом; – методами обработки результатов исследования; – компьютером на уровне пользователя систем автоматизированного проектирования.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Раздел 1. Введение</p> <p>Надежность. Нормативная база надежности. Основные понятия теории и практики надежности. Вклад отечественных и зарубежных ученых в теорию надежности</p> <p>Раздел 2. Прочность, долговечность, надежность</p> <p>Прочность материалов. Теории прочности. Влияние теплового движения атомов на прочность. Отказ. Предельное состояние объекта. Виды продольных состояний. Критерии разрушения. Кинетическая концепция прочности. Теория С.Н. Журкова. Основные схемы испытания материалов на кратковременную, длительную и усталостную прочность. Интерпретация результатов испытаний.</p> <p>Раздел 3. Долговечность и среда</p>

	<p>Классификация сред по виду, составу и степени агрессивности. Жидкие, твердые и газообразные среды. Разрушение строительных материалов при воздействии сред. Биологическая деструкция. Коррозия бетонов и металлов. Коррозия древесины. Конструктивные методы защиты. Химические методы защиты от коррозии.</p> <p>Раздел 4. Долговечность строительных материалов</p> <p>Надежность и долговечность железобетонных конструкций.</p> <p>Надежность и долговечность металлических конструкций.</p> <p>Надежность и долговечность деревянных конструкций.</p>
--	---

<p>Дисциплина «Прогрессивные технологии ремонта и содержания автомобильных дорог»</p> <p><i>место дисциплины – вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i></p> <p><i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа</i></p> <p><i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование уровня освоения у обучающихся компетенций в области применения прогрессивных технологий и инновационных методов организации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог и городских улиц в профессиональной деятельности.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-6 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</p> <p>ПК-3 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</p> <p>ПК-9 умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-6 Уметь: самостоятельно производить информационный поиск необходимых материалов Владеть: навыками отбора и систематизации полученной информации</p> <p>ПК-3 Знать: методику проектирования конструктивно-технологических решений по ремонту и содержанию автомобильных дорог Уметь: разрабатывать строительные решения по конструктивно-технологическим мероприятиям ремонта и содержания автомобильных дорог Владеть: навыками назначения мероприятий по ремонту и содержанию автомобильных дорог</p> <p>ПК-9 Знать: различные педагогические приемы и навыки обучения Уметь: разрабатывать учебно-методические пособия, конспекты лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля</p>

	<p>высшего профессионального образования Владеть: навыками по разработке учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля высшего профессионального образования</p>
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Состояние инновационной деятельности в дорожном хозяйстве. <i>Тема 1:</i> Анализ состояния инновационной деятельности в дорожном хозяйстве. Раздел 2. Дорожные технологии, приборы и оборудование. <i>Тема 2:</i> Дорожные технологии по устройству и ремонту земляного полотна. <i>Тема 3:</i> Дорожные технологии по устройству и ремонту дорожной одежды. <i>Тема 4:</i> Дорожные технологии устройства и ремонта дренажа и водоотвода. <i>Тема 5:</i> Дорожные технологии и оборудование для содержания дорог. <i>Тема 6:</i> Технологии управления, автоматизации и повышения безопасности дорожного движения. <i>Тема 7:</i> Приборы и оборудование для диагностики и лабораторных испытаний.</p>

<p align="center">Дисциплина «Управление и контроль качества дорожно-строительных материалов» <i>место дисциплины – вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часов</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>углубления уровня освоения у обучающихся компетенций в области управления, мониторинга и контроля качества при производстве дорожно-строительных материалов и работ.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-5 Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки ОПК-9 Способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов. ПК-3 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</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отечественный и зарубежный опыт управления качеством производства дорожно-строительных материалов и работ – Методы математической обработки экспериментальных данных; – Современные требования, методы мониторинга и средства контроля качества дорожно-строительных материалов и изделий

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать существующие передовые методы контроля, мониторинга и прогнозирования качества производства дорожно-строительных материалов и работ. – Проводить статистический анализ математических моделей и их содержательную интерпретацию; решать с помощью математических моделей оптимизационные задачи; – Анализировать полученные результаты лабораторного и технологического контроля и правильно резюмировать полученную информацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Способностью прогнозировать изменение эксплуатационных и технических характеристик дорожно-строительных материалов в зависимости от внешних факторов. – Навыками использования вычислительной техники для обработки экспериментальных данных и всестороннего анализа объекта исследования. – Навыками владения стандартными методами и средствами контроля качества дорожно-строительных материалов и изделий
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p><i>Раздел 1. Общие положения</i> Комплексная система управления качеством продукции в дорожном строительстве. Методы оценки качества продукции в дорожном строительстве. Методы планирования уровня качества дорожно-строительной продукции. Обеспечение качества дорожно-строительной продукции. Методы управления качеством труда. Методы поддержания необходимого уровня качества продукции.</p> <p><i>Раздел 2. Операционный контроль качества земляного полотна</i> Объемно-весовой метод контроля влажности плотности грунтов. Контроль плотности грунта пенетрацией и статическим зондированием. Динамические методы контроля плотности и прочности грунтов. Радиационные методы контроля качества уплотнения грунта. Особые случаи контроля грунтов. Метод вращательного среза для определения сопротивления грунтов сдвигу.</p> <p><i>Раздел 3. Операционный контроль качества оснований и покрытий</i> Контроль плотности дорожных оснований из крупно скелетных материалов. Контроль качества оснований и покрытий жесткого типа. Контроль качества асфальтобетонных покрытий и оснований. Контроль качества минеральных смесей с вяжущими материалами. Контроль толщины слоев дорожной одежды и состояния ее поверхности.</p>

<p>Дисциплина «Специальные разделы технологии строительства автомобильных дорог» <i>место дисциплины – вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>подготовка магистров к инновационной, изыскательской, проектно-расчетной, научно-исследовательской и педагогической деятельности в области технологии строительства автомобильных дорог в сложных природных условиях.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в</i></p>	<p>ПК-3 обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий</p>

<p><i>результате освоения дисциплины</i></p>	<p>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-9</p> <p>умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования и строительства автомобильных дорог и их конструктивных элементов в сложных природных условиях - различные педагогические приемы и навыки обучения в области технологии строительства автомобильных дорог в сложных природных условиях <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и анализировать проектную документацию на автомобильные дороги и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам - разрабатывать учебно-методические пособия, конспекты лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля высшего профессионального образования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов. - навыками по разработке учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля высшего профессионального образования
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p><i>Тема 1:</i> Введение. Теоретические основы учета влияния климата на автомобильные дороги. Элементы климата и их характеристики.</p> <p><i>Тема 2:</i> Строительство автомобильных дорог в условиях вечной мерзлоты. Схема размещения слоев грунта в условиях вечной мерзлоты.</p> <p><i>Тема 3:</i> Строительство автомобильных дорог на слабых и переувлажненных грунтах. Мероприятия по снижению влажности грунта. Технология производства работ.</p> <p><i>Тема 4:</i> Строительство автомобильных дорог на болотах. Конструкции земляного полотна на болотах. Способы выторфовывания. Устройство вертикальных дренажей.</p> <p><i>Тема 5:</i> Строительство автомобильных дорог на засоленных грунтах. Конструктивные профили дорог. Технология производства работ.</p> <p><i>Тема 6:</i> Строительство автомобильных дорог на косогорных участках и в горных условиях. Типовые поперечные профили дороги на косогорах. Особенности производства работ в горных условиях.</p> <p><i>Тема 7:</i> Строительство автомобильных дорог в условиях подвижных песков. Устройство защитных слоев. Машины и оборудование.</p> <p><i>Тема 8:</i> Строительство автомобильных дорог на территориях с карстовыми и оползневыми проявлениями. Типы карста. Характерные виды оползней.</p>

	Тема 9: Строительство насыпей из техногенных грунтов. Общие положения. Виды техногенных грунтов.
--	--

<p>Дисциплина «Теория надежности автомобильных дорог и управление качеством» место дисциплины – дисциплины по выбору, вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен</p>	
Цель освоения дисциплины	- формирование у студентов компетенций в области оценки надежности, методов проектирования транспортных сооружений, пониманию специфики взаимосвязи и взаимодействия науки и проектно-расчетной деятельности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	- способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10); - 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-5).
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины	Знать: - экономико-математические методы и принципы моделирования при постановке задачи определения надежности автомобильных дорог; - принципы составления программ научных исследований для автоматизированного поиска надежности автомобильных дорог. Уметь: - использовать методы теории надежности по различным критериям с учетом технико-экономических показателей автомобильных дорог; - правильно выбирать конкретные программы научных исследований для каждой отдельно рассматриваемой задачи проектирования автомобильной дороги. Владеть: - методикой анализа результатов теории надежности; методикой оценки вариантов проектных решений; - расчетом показателей надежности транспортных сооружений, получение автоматизированного решения.
Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)	Раздел 1. Надежность и управление качеством в транспортном строительстве. Тема 1: Основные понятия и определения теории надежности. Показатели надежности. Тема 2: Методы оценки надёжности конструкций. Тема 3: Система контроля качества в транспортном строительстве. Тема 4: Лабораторный контроль качества продукции.

<p>Дисциплина «Экономико-математические методы транспортных сооружений» место дисциплины – дисциплины по выбору, вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули) трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часов форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен</p>	
---	--

<i>Цель освоения дисциплины</i>	- формирование у студентов компетенций в области оценки надежности, методов проектирования транспортных сооружений, пониманию специфики взаимосвязи и взаимодействия науки и проектно-расчетной деятельности
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	- способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10); - 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-5).
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	Знать: - экономико-математические методы и принципы моделирования при постановке задачи определения надежности автомобильных дорог; - принципы составления программ научных исследований для автоматизированного поиска надежности автомобильных дорог. Уметь: - использовать методы теории надежности по различным критериям с учетом технико-экономических показателей автомобильных дорог; - правильно выбирать конкретные программы научных исследований для каждой отдельно рассматриваемой задачи проектирования автомобильной дороги. Владеть: - методикой анализа результатов теории надежности; методикой оценки вариантов проектных решений; - расчетом показателей надежности транспортных сооружений, получение автоматизированного решения.
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	Раздел 1. Экономико-математические методы транспортных сооружений. Тема 1: Основные понятия и определения теории надежности. Показатели надежности. Тема 2: Методы оценки надёжности конструкций. Тема 3: Система контроля качества в транспортном строительстве. Тема 4: Лабораторный контроль качества продукции.

<p>Дисциплина «Геосинтетические материалы в дорожной отрасли» <i>место дисциплины – вариативная часть, дисциплина по выбору</i> <i>Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа</i></p>	
<i>Цель освоения дисциплины</i>	- формирование у студентов компетенций в области классификационных признаках, свойствах, современных технологиях применения геосинтетических материалов, а также способности к рациональному выбору геоматериалов под различные цели в дорожном строительстве
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	ОПК-5 Способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки; ПК-2 Владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

	<p>ПК-6 Умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;</p> <p>ПК-8 Владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать (ОПК-5, ПК-2, ПК-6, ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - естественнонаучные основы (законы) поведения современных геосинтетических материалов в процессе эксплуатации; - принципы сбора и систематизации информационных исходных, данных для проектирования и строительства, автомобильных дорог с использованием геосинтетических материалов и разработкой технической документации в соответствии с нормативными документами; - основы и принципы систематизации и анализа информации о различных типах геосинтетических материалах; - конструкционные различия между изделиями и особенности производства геосинтетических материалов; <p>Уметь (ОПК-5, ПК-2, ПК-6, ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять естественнонаучные основы (законы) при прогнозировании технологических и технических свойств современных геосинтетических материалов; - выбирать конкретные геосинтетических материалы и обосновывать экономическую и техническую эффективность, рационально планировать организацию рационального производства работ; - формировать техническую документацию по результатам испытаний и исследований геосинтетических материалов в различных условиях эксплуатации; - анализировать и фиксировать результаты испытаний и расчетов геосинтетических материалов для дальнейшего внедрения в конструкции автомобильных дорог; <p>Владеть (ОПК-5, ПК-2, ПК-6, ПК-8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками систематизации, проведения и расчета технологических и эксплуатационно-технических испытаний современных видов геосинтетических материалов; - расчетом технико-экономического обоснования выбранных технологий, расчетом для подбора геосинтетических материалов в соответствии с нормативной документацией; - методиками обоснования и рекомендации выбора типа геосинтетических материалов из общей номенклатуры под условия эксплуатации; - способами оценки интеллектуальных разработок производителей геосинтетических материалов для применения в дорожных конструкциях.
<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p>Раздел 1. Общие сведения о геосинтетических материалах в дорожном строительстве.</p> <p>Тема 1: Введение. История развития геосинтетических материалов. Классификация геосинтетических материалов.</p> <p>Тема 2: Нормативно-техническая база при использовании геосинтетических материалов в дорожном строительстве. Области применения геосинтетических материалов. Сырье для производства</p>

	<p>изделий для дорожного строительства.</p> <p>Тема 3: Алгоритм подбора геосинтетических материалов. Функции и назначение геосинтетических материалов. Метод оценки долговечности разработанных или усовершенствованных геосинтетических материалов.</p> <p>Раздел 2. Номенклатура геосинтетических материалов.</p> <p>Тема 4: Применение георешеток и геосеток в дорожном строительстве. Применение объемных георешеток дорожном строительстве. Передовые разработки организаций в области изготовления георешеток и геосеток.</p> <p>Тема 5: Особенности применения геотекстиля, геокомпозитов, геомембран, геоматов в дорожном строительстве. Передовые разработки организаций в области изготовления геотекстиля, геокомпозитов, геомембран и геоматов.</p> <p>Раздел 3. Решение сложных задач при помощи геосинтетических материалов.</p> <p>Тема 6: Армирование геосинтетическими материалами земляного полотна, дорожных одежд и асфальтобетонных покрытий. Особенности производства работ.</p> <p>Тема 7: Арматурные подпорные стены. Геосотовый матрас. Особенности производства работ.</p> <p>Тема 8: Геосинтетические материалы для укрепления откосов, склонов от водной, ветровой эрозии. Особенности производства работ.</p> <p>Тема 9: Дренажный геосинтетический материал. Особенности производства работ.</p>
--	--

<p>Дисциплина «Научные основы эксплуатации автомобильных дорог» <i>место дисциплины – вариативная часть, дисциплина по выбору</i> <i>Блока 1. Дисциплины (модули)</i> <i>трудоемкость - 5 ЗЕ/ 180 часа</i> <i>форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа</i></p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>формирование уровня освоения у обучающихся компетенций необходимых для практического применения прогрессивных технологий и инновационных методов организации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог и городских улиц в профессиональной деятельности.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ОПК-5 способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки</p> <p>ПК-2 владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции</p> <p>ПК-6 умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</p> <p>ПК-8 владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной</p>

	собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>ОПК-5 Знать: об основных тенденциях и направлениях развития методов решения научно-технических задач в строительстве Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания инновационной направленности в профессиональной деятельности Владеть: навыками апробации теоретических и практических знаний в области инновационного развития дорожного хозяйства</p> <p>ПК-2 Знать: методы и программные средства расчета содержания и ремонта автомобильных дорог Уметь: выполнять технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений по ремонту автомобильных дорог Владеть: методами технико-экономического обоснования и принятия проектных решений по ремонту автомобильных дорог</p> <p>ПК-6 Уметь: проводить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации.</p> <p>ПК-8 Знать: достижения зарубежной и отечественной дорожной науки, и техники Уметь: организовать научно-исследовательскую работу Владеть: навыками проведения научных исследований и разработок</p>
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	<p>Раздел 1. Современные технологии при содержании и ремонте автомобильных дорог. <i>Тема 1:</i> Роль современных технологий в повышении качества работ. <i>Тема 2:</i> Современное состояние автомобильных дорог.</p> <p>Раздел 2. Технологии автоматизированного контроля и управления работами по содержанию и ремонту автомобильных дорог. <i>Тема 3:</i> Использование автоматизированного управления работами по содержанию автомобильных дорог. <i>Тема 4:</i> Технологии автоматизированного контроля и учета работ по содержанию автомобильных дорог и дорожных сооружений. <i>Тема 5:</i> Оперативное управление работами по зимнему содержанию автомобильными дорогами. <i>Тема 6:</i> Дорожные системы погодного мониторинга. <i>Тема 7:</i> Анализ и выбор технологии ремонтных работ покрытий нежесткого типа.</p>

Дисциплина «Комплексные автоматизированные технологии изысканий, проектирования и строительства автомобильных дорог и объектов дорожного хозяйства»

место дисциплины – вариативная часть, дисциплина по выбору

Блока 1. Дисциплины (модули)

трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа

форма промежуточной аттестации – экзамен

<i>Цель освоения дисциплины</i>	углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области автоматизированного проектирования, автоматизированных
---------------------------------	---

	технологий изысканий и строительства автомобильных дорог и объектов дорожного хозяйства.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	ОПК-9 Способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов ПК-3 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
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	Знать (ОПК-9): - назначение и области применения программных продуктов для изысканий, проектирования и строительства автомобильных дорог и объектов дорожного хозяйства, а также ориентироваться в их взаимодействии Уметь (ОПК-9): - ставить и решать производственные задачи, выбирать оптимальные решения при использовании компьютерных технологий, сформировать профессиональное мышление Владеть (ОПК-9): - технологиями моделирования транспортных сооружений, программными и инструментальными средствами САПР-АД Знать (ПК-3): - структуру, состав и свойства систем автоматизированного проектирования автомобильных дорог; модели представления проектных решений; основные этапы, методологию и средства проектирования автомобильных дорог Уметь (ПК-3): - применять технические средства и программное обеспечение САПР при решении задач в предметной области, адаптировать программное обеспечение к требованиям предприятия Владеть (ПК-3): - практическими навыками по работе с программными продуктами, особенностями расчетов и графических форм выходной документации
<i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i>	Раздел 1 Комплексные автоматизированные технологии при изысканиях, автоматизация процессов и работ механизмов при строительстве автомобильных дорог и объектов дорожного хозяйства Раздел 2 Основы автоматизированного проектирования автомобильных дорог Раздел 3 Комплексные автоматизированные технологии проектирования автомобильных дорог Раздел 4 Комплексные автоматизированные технологии проектирования объектов дорожного хозяйства

Дисциплина «**Строительство автомобильных дорог в особых условиях**»
 место дисциплины – вариативная часть Блока 1. Дисциплины (модули)
 трудоемкость - 4 ЗЕ/ 144 часа
 форма промежуточной аттестации – экзамен

<i>Цель освоения дисциплины</i>	подготовка магистров к инновационной, изыскательской, проектно-расчетной, научно-исследовательской и педагогической деятельности в области технологии строительства автомобильных дорог в сложных природных условиях.
<i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i>	<p>ПК-3 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</p> <p>ПК-9 умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</p>
<i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования и строительства автомобильных дорог и их конструктивных элементов в сложных природных условиях - различные педагогические приемы и навыки обучения в области технологии строительства автомобильных дорог в сложных природных условиях <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и анализировать проектную документацию на автомобильные дороги и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам - разрабатывать учебно-методические пособия, конспекты лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля высшего профессионального образования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов. - навыками по разработке учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля высшего профессионального образования

<p><i>Краткая характеристика дисциплины (основные блоки и темы)</i></p>	<p><i>Тема 1:</i> Введение. Теоретические основы учета влияния климата на автомобильные дороги. Элементы климата и их характеристики.</p> <p><i>Тема 2:</i> Строительство автомобильных дорог на засоленных грунтах. Конструктивные профили дорог. Технология производства работ.</p> <p><i>Тема 3:</i> Строительство автомобильных дорог на косогорных участках и в горных условиях. Типовые поперечные профили дороги на косогорах. Особенности производства работ в горных условиях.</p> <p><i>Тема 4:</i> Строительство автомобильных дорог в условиях подвижных песков. Устройство защитных слоев. Машины и оборудование.</p> <p><i>Тема 5:</i> Строительство автомобильных дорог на территориях с карстовыми и оползневыми проявлениями. Типы карста. Характерные виды оползней.</p> <p><i>Тема 6:</i> Строительство насыпей из техногенных грунтов. Общие положения. Виды техногенных грунтов.</p> <p><i>Тема 7:</i> Строительство автомобильных дорог в условиях вечной мерзлоты. Схема размещения слоев грунта в условиях вечной мерзлоты.</p> <p><i>Тема 8:</i> Строительство автомобильных дорог на слабых и переувлажненных грунтах. Мероприятия по снижению влажности грунта. Технология производства работ.</p> <p><i>Тема 9:</i> Строительство автомобильных дорог на болотах. Конструкции земляного полотна на болотах. Способы выторфовывания. Устройство вертикальных дренажей.</p>
---	---

<p>Дисциплина «Автомобильные дороги» место дисциплины – факультативы трудоемкость - 2 ЗЕ/ 72 часа форма промежуточной аттестации – зачет</p>	
<p><i>Цель освоения дисциплины</i></p>	<p>подготовка магистров к инновационной, изыскательской, проектно-расчетной, научно-исследовательской и педагогической деятельности в области автомобильных дорог.</p>
<p><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></p>	<p>ПК-3 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</p> <p>ПК-9 умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</p>
<p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе освоения дисциплины</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог и их конструктивных элементов - различные педагогические приемы и навыки обучения в области автомобильных дорог <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и анализировать проектную документацию на автомобильные дороги и контролировать соответствие разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и

	<p>другим нормативным документам</p> <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать учебно-методические пособия, конспекты лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля высшего профессионального образования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- методами контроля соответствия технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, проводить технико-экономическое обоснование проектных решений при вариантном сравнении основных элементов.- навыками по разработке учебно-методических пособий, конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля высшего профессионального образования
--	---