

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Строительный институт

Кафедра автомобильных дорог и городского кадастра



А.А. Кречетов

«22» сентября 2016 г.

**Общая профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство  
Направленность (профиль) подготовки «Автомобильные дороги»

Присваиваемая квалификация  
Магистр

Формы обучения  
Очная, очно-заочная

Год набора 2016

Председатель учебно-методической  
комиссии по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство

С.Н. Шабает С.Н. Шабает  
«21» ноября 2016 г.

Кемерово 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>3</b>
1.1	Квалификация, присваиваемая выпускникам .....	3
1.2	Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (к которым) готовятся выпускники .....	3
1.3	Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы .....	6
1.4	Планируемые результаты освоения образовательной программы .....	6
1.5	Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы .....	14
1.6	Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы .....	26
<b>2</b>	<b>ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>27</b>
2.1	Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий .....	27
2.2	Нормативные документы для разработки образовательной программы .....	27
2.3	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы .....	28
2.4	Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья .....	28
<b>3</b>	<b>ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>29</b>

# **1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

## **1.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам**

Присваиваемая квалификация – магистр.

## **1.2 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (к которым) готовятся выпускники**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- проектирование, возведение, эксплуатация, мониторинг и реконструкция объектов транспортного назначения;
- инженерное обеспечение и оборудование объектов транспортного назначения;
- инженерные изыскания для строительства объектов транспортного назначения;
- разработка технологий, необходимых для строительства объектов транспортного назначения и производства дорожно-строительных материалов, изделий и конструкций;
- проведение научных исследований и образовательной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- дорожно-строительные материалы, изделия и конструкции;
- объекты транспортной инфраструктуры.

Образовательная программа ориентирована на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) – программа академической магистратуры. Основной вид профессиональной деятельности – научно-исследовательский и педагогический. Дополнительные виды деятельности – не предусмотрены.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;
- компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций;
- постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;
- разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
- представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;

- разработка конспектов лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля среднего профессионального и высшего образования;
- проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся.

Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6
Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Н	Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	7	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП	Н/01.6	6.2

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессиональных стандартов «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» и «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» видам деятельности, соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство

Обобщенные трудовые функции из профессионального стандарта	Трудовые функции из профессионального стандарта	Трудовые действия из профессионального стандарта	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности из ФГОС ВО
1	2	3	4	5
Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований;</li> <li>- осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске;</li> <li>- систематизация и анализ отобранной информации;</li> <li>- оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях</li> </ul>	<b>ПК-8</b> – владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Научно-исследовательская и педагогическая деятельность
	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> <li>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок;</li> <li>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</li> <li>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</li> </ul>	<b>ПК-6</b> – умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования; <b>ПК-7</b> – способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	Научно-исследовательская и педагогическая деятельность
	Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> <li>- внедрение результатов исследований и разработок;</li> <li>- проверка правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством;</li> <li>- осуществление работ по повышению квалификации кадров</li> </ul>	<b>ПК-5</b> - 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	Научно-исследовательская и педагогическая деятельность

1	2	3	4	5
Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП	- проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП; - организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП; - консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением профессиональной компетенции; - контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	<b>ПК-9</b> – умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	Научно-исследовательская и педагогическая деятельность

### 1.3 Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы – Автомобильные дороги.

### 1.4 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения программы магистратуры определяется приобретенными выпускником компетенциями, то есть его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с установленным видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения данной программы магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>Общекультурные</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать:</b> - современные проблемы науки и техники, принципы абстрактного мышления (анализ и синтез); <b>Владеть:</b> - навыками использования знаний из области философии науки;
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Уметь:</b> - применять этические нормы к собственной профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> - способностью социальной и этической оценки принятых решений;
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> - формы и методы научного познания, особенности развития науки и основные типы научной рациональности;

		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания о современных тенденциях развития науки и техники для решения нестандартных ситуаций;</li> <li>- использовать знания из области философии науки для саморазвития;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения нестандартных ситуаций;</li> <li>- способностью самореализации и использованию творческого потенциала;</li> </ul>
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1	<p>Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспитательные цели в процессе обучения;</li> <li>- психологические аспекты общения;</li> <li>- базовую лексику, представляющую стиль делового иноязычного общения в профессиональной сфере;</li> <li>- основные грамматические явления, характерные для иностранного языка делового общения в профессиональной сфере;</li> <li>- нормы делового общения на иностранном языке в профессиональной сфере;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- слушать, возражать;</li> <li>- читать и обрабатывать деловую документацию на иностранном языке;</li> <li>- понимать устную речь в ситуациях делового иноязычного общения в профессиональной сфере;</li> <li>- разрабатывать стратегию делового общения на иностранном языке с учетом особенностей межкультурной коммуникации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой человеческих взаимоотношений;</li> <li>- навыками устной речи для делового общения на иностранном языке в профессиональной сфере;</li> <li>- навыками грамматически и стилистически корректного письма для ведения деловой корреспонденции на иностранном языке;</li> </ul>
ОПК-2	<p>Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- что определяет успех в общении;</li> <li>- что составляет психологическую культуру;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами, позволяющими раскрыть личностный потенциал;</li> </ul>
ОПК-3	<p>Способность 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, способность к активной социальной мобильности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- что такое психологический климат коллектива;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- убеждать, располагать к себе людей;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами изучения научной литературы;</li> </ul>
ОПК-4	<p>Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики и средства решения прикладных задач</li> </ul>

ОПК-5	Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания для решения прикладных задач</li> </ul>
ОПК-6	Способность 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные информационные технологии и способы их применения в профессиональной деятельности;</li> <li>- устройство и особенности функционирования современных информационных систем;</li> <li>- основные компоненты автоматизированных информационных систем;</li> <li>- программные продукты и информационные технологии, применяемые в научной и профессиональной деятельности;</li> <li>- современные системы моделирования и прогнозирования;</li> <li>- основные численные методы, используемые при решении научных и производственных задач;</li> <li>- основы математического моделирования и статистических методов обработки результатов исследований с использованием компьютерных технологий;</li> <li>- состав и главные компоненты систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- основные элементы систем планирования и управления проектами в науке и производстве;</li> <li>- особенности использования технологий информационного моделирования (ВМ);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать технические возможности и экономическую целесообразность применения информационных технологий по сферам профессиональной деятельности;</li> <li>- работать с пакетами прикладных программ общего и специального назначения;</li> <li>- строить математические модели задач поиска оптимальных решений в задачах управления производством;</li> <li>- выполнять статистический анализ исследуемых зависимостей в прикладных программах;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования компьютерных методов математико-статистической обработки результатов эксперимента;</li> <li>- приемами построения математических моделей с использованием компьютерных технологий;</li> <li>- навыками использования программного обеспечения для решения задач оптимизации;</li> </ul>
ОПК-7	Способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные проблемы дидактики высшей школы;</li> <li>- индивидуальные особенности психических процессов;</li> <li>- индивидуальные особенности каждого типа темперамента;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рефлексировать;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами изучения личности;</li> </ul>
ОПК-8	Способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальные особенности каждого типа темперамента;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования психологических приемов и клавиш при работе в научном коллективе;</li> </ul>
ОПК-9	Способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к факторам и параметрам оптимизации;</li> <li>- порядок принятия решений перед планированием эксперимента;</li> <li>- виды критериев согласия и области их применения;</li> </ul>



	задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	- методы укрепления грунтов, применяемых в дорожном строительстве, определения режимов уплотнения грунта при возведении автомобильных дорог, искусственного улучшения грунтов основания, разработки грунта в карьерах; <b>Уметь:</b> - выбирать уплотняющие машины в зависимости от режимов уплотнения, определять несущий слой грунта в основании; <b>Владеть:</b> - навыками разработки моделей и явлений; - навыками обоснования принятых решений; - необходимыми навыками в своей предметной области при решении сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов;
ОПК-10	Способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	<b>Знать:</b> - методологию и методы научных исследований; - правила постановки цели, задач, методов, объекта и предмета исследования; <b>Уметь:</b> - формулировать цель, задачи, методы, объект и предмет исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать данные в ходе поиска научной информации по теме исследования;
ОПК-11	Способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	<b>Уметь:</b> - оценивать возможность, планировать и организовывать научный эксперимент по теме исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов; - использовать количественные и качественные методы при подготовке и проведении эксперимента, а также для оценки результатов исследований; <b>Иметь опыт:</b> - проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;
ОПК-12	Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	<b>Владеть:</b> - навыками оформления и публичного представления результатов работы;
<b>Профессиональные</b>		
<b>инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность</b>		
ПК-1	Способность 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	<b>Знать:</b> - нормативные документы, регламентирующие отвод земель для размещения автомобильных дорог и инженерных сооружений на них; - методы определения механических характеристик грунтов, определения расчетных сопротивлений грунта основания, расчета толщины морозного пучения грунтов, расчета устойчивости бортов карьеров и отвалов; <b>Уметь:</b> - рассчитывать нормативные размеры земельных участков для размещения автомобильных дорог и инженерных сооружений на них; - оценивать несущую способность грунтов основания в различных климатических условиях, определять расчетные характеристики грунтов основания, готовить задания для проектирования земляного полотна автомобильных дорог; <b>Владеть:</b> - навыками проектирования границ земельных участков для размещения автомобильных дорог и инженерных сооружений на них; - навыками выбора оборудования для проведения изысканий и исследований грунтов;
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга заданий и сооружений, их конструктивных	<b>Знать:</b> - процесс и методы проектирования автомобильных дорог в сложных геологических условиях; - основные принципы проектирования городских улиц, дорог и

	<p>элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	<p>сопутствующей инженерной инфраструктуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы проектирования фундаментов зданий и сооружений на автомобильных дорогах;</li> <li>- действующую нормативную базу в области градостроительства;</li> <li>- основные положения нормативных документов по градостроительству и планировке населенных мест;</li> <li>- основные принципы организации территорий поселений;</li> <li>- требования к инженерной подготовке территории;</li> <li>- основные принципы трассирования линейных сооружений и сетей в населенных пунктах;</li> <li>- правила размещения инженерных сетей;</li> <li>- методы расчета транспортных потоков;</li> <li>- методы проектирования искусственных сооружений;</li> <li>- процесс проектирования на уровне САПР, основные законы и принципиальные положения автоматизированного проектирования автомобильных дорог;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать автомобильные дороги, их конструктивные элементы и инженерные коммуникации;</li> <li>- рассчитывать фундаменты как конструкции, включая расчет арматуры;</li> <li>- применять действующие нормы в проектах обустройства городских улиц и дорог, составлять схемы инженерных коммуникаций, определять основные расчетные характеристики водосточной сети;</li> <li>- обосновывать и определять потенциально проблемные участки на улично-дорожной сети;</li> <li>- рассчитывать искусственные сооружения как конструкции;</li> <li>- проектировать автомобильные дороги, их конструктивные элементы с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами инженерной подготовки территорий поселений, навыками организации стока поверхностных вод с территории поселений и проектирования водосточной сети;</li> <li>- автоматизированным программно-вычислительным комплексом для моделирования транспортных потоков;</li> <li>- методами проектирования искусственных сооружений;</li> <li>- навыками построения цифровых моделей местности;</li> <li>- методами проектирования автомобильных дорог и инженерных сооружений на них, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования;</li> </ul>
<b>научно-исследовательская и педагогическая деятельность</b>		
ПК-5	<p>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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и организовывать научный эксперимент по теме исследования, использовать количественные и качественные методы для оценки результатов экспериментов;</li> </ul> <p><b>Иметь опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, подготовки задания для исполнителей;</li> </ul>
ПК-6	<p>Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цель, задачи, методы, объект и предмет исследования;</li> <li>- анализировать, синтезировать и критически резюмировать данные в ходе поиска научной информации по теме исследования;</li> <li>- готовить научно-технический отчет по теме исследования;</li> </ul>

		<b>Владеть:</b> - навыками оформления и публичного представления результатов работы;
ПК-7	Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	<b>Владеть:</b> - навыками разработки моделей и явлений;
ПК-8	Владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	<b>Знать:</b> - основные понятия, категории и нормативные правовые акты в сфере правового регулирования интеллектуальной собственности, законодательство о защите прав и виды ответственности за нарушение прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации; <b>Уметь:</b> - анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы, регулирующие правоотношения в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации программного обеспечения и баз данных; <b>Владеть:</b> - навыками получения сведений в области использования и защиты интеллектуальной собственности; - навыками фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; <b>Иметь опыт:</b> - ведения дискуссий, представления результатов своей работы;
ПК-9	Умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	<b>Знать:</b> - различия между понятиями «подготовленность» и «готовность»; - суть компетентностного подхода в образовании; - перечень компетенций, сформированность которых будет свидетельствовать о готовности к научно-исследовательской и педагогической деятельности; - педагогические приемы; <b>Иметь опыт:</b> - проведения занятий в ходе образовательной деятельности кафедры автомобильных дорог и городского кадастра;
<b><i>производственно-технологическая деятельность</i></b>		
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	<b>Знать:</b> - современные технологии строительства автомобильных дорог; - основные правила организации технологических процессов при строительстве искусственных сооружений; - современные правила организации сдачи строительных объектов в эксплуатацию, правила приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием; - технологические возможности современных дорожных и строительных машин, основные современные системы управления дорожно-строительных машин; - современную классификацию и нормативные требования, предъявляемые к дорожно-строительным материалам; <b>Уметь:</b> - вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов при строительстве искусственных сооружений; - разрабатывать технологические карты на строительство автомобильных дорог, комплектовать машино-дорожные отряды, составлять организационно-технологическую документацию;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно назначать и определять составляющие элементы системы управления техникой;</li> <li>- составлять схемы операционного контроля качества с учетом современных единиц техники и методов организации строительного процесса;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и правилами организации и освоения новых технологических процессов при строительстве автомобильных дорог и возведении искусственных сооружений;</li> <li>- современными методами контроля качества технологических процессов при строительстве автомобильных дорог;</li> <li>- методами организации дорожно-строительных работ, календарного планирования, проектирования организации производства труда в дорожном строительстве;</li> <li>- навыками подбора современного необходимого оборудования для системы управления дорожно-строительной машиной;</li> <li>- навыками поиска требуемых показателей к строительным материалам в нормативной литературе;</li> </ul> <p><b>Иметь опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроля за соблюдением технологической дисциплины при строительстве автомобильных дорог;</li> </ul>
ПК-12	Владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характер воздействия опасных и вредных факторов на человека и природную среду, методы и средства повышения безопасности технических средств и технологических процессов, требования нормативных документов по производственной и трудовой дисциплине и меры ответственности за нарушение этих правил;</li> <li>- методы и способы предотвращения негативного воздействия на окружающую природную среду;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать основные опасности, оценивать риск реализации опасностей; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>- применять законодательные и правовые акты в области безопасности труда и охране окружающей среды;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения охраны труда, промышленной и экологической безопасности;</li> <li>- средствами и методами формирования благоприятной для человека окружающей среды;</li> </ul>
<b>деятельность по управлению проектами</b>		
ПК-14	Способность к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы механизма технического регулирования, правила формирования требований к объектам технического регулирования;</li> <li>- системы менеджмента качества при проектировании и строительстве, схемы и правила подготовки документов СМК в соответствии с требованиями ИСО;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать формы технического регулирования строительного объекта;</li> <li>- разрабатывать схемы и подготавливать документы СМК строительства и проектирования;</li> <li>- оформлять техническую документацию в системе подтверждения соответствия;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологическими приемами проектирования систем технического регулирования;</li> </ul>

<i>профессиональная экспертиза и нормативно-методическая деятельность</i>		
ПК-19	Владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов к уровню эксплуатационного состояния дорог, современные технологии мониторинга деформаций строительных конструкций и дорожных сооружений, методы мониторинга и управления дорожно-транспортной инфраструктурой;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять соответствие эксплуатационного состояния дорог требованиям нормативных документов;</li> <li>- проводить стандартные испытания по определению транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог;</li> <li>- рассчитывать основные эксплуатационные характеристики транспортных сооружений;</li> <li>- определять соответствие измеряемых параметров требованиям нормативных документов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга, диагностирования и оценки состояния автомобильных дорог, назначения мероприятий по восстановлению заданного технического уровня автомобильных дорог;</li> </ul>
ПК-21	Умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести подготовку документации по ремонту и содержанию автомобильных дорог;</li> <li>- составлять инструкции по проверке технического состояния и остаточного ресурса автомобильных дорог, разрабатывать техническую документацию на ремонт;</li> </ul>

**1.5 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

Коды компетенций	Содержание компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
1	2	3
<b>Философские проблемы науки и техники</b>		
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<b>Знать:</b> - современные проблемы науки и техники, принципы абстрактного мышления (анализ и синтез); <b>Владеть:</b> - навыками использования знаний из области философии науки;
ОК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> - применять этические нормы к собственной профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> - способностью социальной и этической оценки принятых решений;
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b>Знать:</b> - формы и методы научного познания, особенности развития науки и основные типы научной рациональности; <b>Уметь:</b> - использовать знания о современных тенденциях развития науки и техники для решения нестандартных ситуаций; - использовать знания из области философии науки для саморазвития; <b>Владеть:</b> - навыками решения нестандартных ситуаций; - способностью самореализации и использованию творческого потенциала;
<b>Математическое моделирование</b>		
ОПК-4	Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	<b>Знать:</b> - методики и средства решения прикладных задач
ОПК-5	Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	<b>Уметь:</b> - применять знания для решения прикладных задач
ОПК-9	Способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	<b>Владеть:</b> - необходимыми навыками в своей предметной области при решении сложных задач выбора, требующих использования количественных и качественных методов;
ОПК-10	Способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	<b>Уметь:</b> - анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

1	2	3
<b>Защита интеллектуальной собственности</b>		
ПК-8	Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, категории и нормативные правовые акты в сфере правового регулирования интеллектуальной собственности, законодательство о защите прав и виды ответственности за нарушение прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы, регулирующие правоотношения в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, официальной регистрации программного обеспечения и баз данных;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками получения сведений в области использования и защиты интеллектуальной собственности;</li> </ul> <p><b>Иметь опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведения дискуссий, представления результатов своей работы;</li> </ul>
<b>Информационные технологии в науке и технике</b>		
ОПК-6	Способность 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные информационные технологии и способы их применения в профессиональной деятельности;</li> <li>- устройство и особенности функционирования современных информационных систем;</li> <li>- основные компоненты автоматизированных информационных систем;</li> <li>- программные продукты и информационные технологии, применяемые в научной и профессиональной деятельности;</li> <li>- современные системы моделирования и прогнозирования;</li> <li>- основные численные методы, используемые при решении научных и производственных задач;</li> <li>- основы математического моделирования и статистических методов обработки результатов исследований с использованием компьютерных технологий;</li> <li>- состав и главные компоненты систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- основные элементы систем планирования и управления проектами в науке и производстве;</li> <li>- особенности использования технологий информационного моделирования (ВМ);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать технические возможности и экономическую целесообразность применения информационных технологий по сферам профессиональной деятельности;</li> <li>- работать с пакетами прикладных программ общего и специального назначения;</li> <li>- строить математические модели задач поиска оптимальных решений в задачах управления производством;</li> <li>- выполнять статистический анализ исследуемых зависимостей в прикладных программах;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования компьютерных методов математико-статистической обработки результатов эксперимента;</li> <li>- приемами построения математических моделей с использованием компьютерных технологий;</li> <li>- навыками использования программного обеспечения для решения задач оптимизации;</li> </ul>

1	2	3
<b>Методология научных исследований</b>		
ОПК-10	Способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	<b>Знать:</b> - методологию и методы научных исследований; - правила постановки цели, задач, методов, объекта и предмета исследования; <b>Уметь:</b> - анализировать, синтезировать и критически резюмировать данные в ходе поиска научной информации по теме исследования;
ОПК-11	Способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	<b>Уметь:</b> - оценивать возможность проведения научного эксперимента по теме исследования с использованием современного исследовательского оборудования и приборов и получения требуемых результатов;
ОПК-12	Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	<b>Владеть:</b> - навыками оформления и публичного представления результатов работы;
ПК-6	Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	<b>Уметь:</b> - анализировать, синтезировать и критически резюмировать данные в ходе поиска научной информации по теме исследования;
ОПК-1	Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - базовую лексику, представляющую стиль делового иноязычного общения в профессиональной сфере; - основные грамматические явления, характерные для иностранного языка делового общения в профессиональной сфере; - нормы делового общения на иностранном языке в профессиональной сфере; <b>Уметь:</b> - читать и обрабатывать деловую документацию на иностранном языке; - понимать устную речь в ситуациях делового иноязычного общения в профессиональной сфере; - разрабатывать стратегию делового общения на иностранном языке с учетом особенностей межкультурной коммуникации; <b>Владеть:</b> - навыками устной речи для делового общения на иностранном языке в профессиональной сфере; - навыками грамматически и стилистически корректного письма для ведения деловой корреспонденции на иностранном языке;
<b>Методы решения научно-технических задач в дорожном строительстве</b>		
ОПК-9	Способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	<b>Знать:</b> - требования, предъявляемые к факторам и параметрам оптимизации; - порядок принятия решений перед планированием эксперимента; - виды критериев согласия и области их применения;
ОПК-11	Способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	<b>Уметь:</b> - использовать количественные и качественные методы при подготовке и проведении эксперимента с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, а также для оценки результатов исследований;



1	2	3
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	<b>Уметь:</b> - планировать эксперимент; - использовать количественные и качественные методы для оценки результатов исследований;
ПК-7	Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	<b>Владеть:</b> - навыками разработки моделей явлений и объектов;
<b>Основы педагогики и андрагогики</b>		
ОПК-1	Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - воспитательные цели в процессе обучения; - психологические аспекты общения; <b>Уметь:</b> - слушать, возражать; <b>Владеть:</b> - культурой человеческих взаимоотношений;
ОПК-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать:</b> - что определяет успех в общении; - что составляет психологическую культуру; <b>Уметь:</b> - анализировать; <b>Владеть:</b> - приемами, позволяющими раскрыть личностный потенциал;
ОПК-3	Способность 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, способность к активной социальной мобильности	<b>Знать:</b> - что такое психологический климат коллектива; <b>Уметь:</b> - убеждать, располагать к себе людей; <b>Владеть:</b> - методами изучения научной литературы;
ОПК-7	Способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально-значимых проектов	<b>Знать:</b> - основные проблемы дидактики высшей школы; - индивидуальные особенности психических процессов; - индивидуальные особенности каждого типа темперамента; <b>Уметь:</b> - рефлексировать; <b>Владеть:</b> - методами изучения личности;
ОПК-8	Способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность)	<b>Знать:</b> - индивидуальные особенности каждого типа темперамента; <b>Владеть:</b> - навыками использования психологических приемов и клавиш при работе в научном коллективе;

1	2	3
ПК-9	Умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	<b>Знать:</b> - различия между понятиями «подготовленность» и «готовность»; - суть компетентностного подхода в образовании; - перечень компетенций, сформированность которых будет свидетельствовать о готовности к научно-исследовательской и педагогической деятельности; - педагогические приемы;
<b>Системы менеджмента качества строительства</b>		
ОПК-3	Способность 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, способность к активной социальной мобильности	<b>Знать:</b> - формы государственного контроля, ввода в эксплуатацию, виды испытаний; <b>Владеть:</b> - правилами метрологического обеспечения и испытательной деятельности в строительстве;
ПК-14	Способность к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	<b>Знать:</b> - основы механизма технического регулирования, правила формирования требований к объектам технического регулирования; - системы менеджмента качества при проектировании и строительстве, схемы и правила подготовки документов СМК в соответствии с требованиями ИСО; <b>Уметь:</b> - устанавливать формы технического регулирования строительного объекта; - разрабатывать схемы и подготавливать документы СМК строительства и проектирования; - оформлять техническую документацию в системе подтверждения соответствия; <b>Владеть:</b> - технологическими приемами проектирования систем технического регулирования;
<b>Современные методы проектирования и строительства искусственных сооружений</b>		
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга заданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	<b>Знать:</b> - методы проектирования искусственных сооружений; <b>Уметь:</b> - рассчитывать искусственные сооружения как конструкции; <b>Владеть:</b> - методами проектирования искусственных сооружений;

1	2	3
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	<b>Знать:</b> - основные правила организации технологических процессов при строительстве искусственных сооружений; <b>Уметь:</b> - вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов при строительстве искусственных сооружений; <b>Владеть:</b> - методами и правилами организации и освоения новых технологических процессов при возведении искусственных сооружений;
<b>Современные методы проектирования оснований и фундаментов</b>		
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга заданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	<b>Знать:</b> - современные методы проектирования фундаментов зданий и сооружений на автомобильных дорогах; <b>Уметь:</b> - рассчитывать фундаменты как конструкции, включая расчет арматуры
<b>Теоретические основы грунтоведения и механика грунтов в дорожном строительстве</b>		
ОПК-9	Способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	<b>Знать:</b> - методы укрепления грунтов, применяемых в дорожном строительстве, определения режимов уплотнения грунта при возведении автомобильных дорог, искусственного улучшения грунтов основания, разработки грунта в карьерах; <b>Уметь:</b> - выбирать уплотняющие машины в зависимости от режимов уплотнения, определять несущий слой грунта в основании; <b>Владеть:</b> - навыками обоснования принятых решений;
ПК-1	Способность 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	<b>Знать:</b> - методы определения механических характеристик грунтов, определения расчетных сопротивлений грунта основания, расчета толщины морозного пучения грунтов, расчета устойчивости бортов карьеров и отвалов; <b>Уметь:</b> - оценивать несущую способность грунтов основания в различных климатических условиях, определять расчетные характеристики грунтов основания, готовить задания для проектирования земляного полотна автомобильных дорог; <b>Владеть:</b> - навыками выбора оборудования для проведения изысканий и исследований грунтов;

1	2	3
<b>Мониторинг и экспертиза автомобильных дорог</b>		
ПК-19	Владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования нормативных документов к уровню эксплуатационного состояния дорог, современные технологии мониторинга деформаций строительных конструкций и дорожных сооружений, методы мониторинга и управления дорожно-транспортной инфраструктурой;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять соответствие эксплуатационного состояния дорог требованиям нормативных документов;</li> <li>- проводить стандартные испытания по определению транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог;</li> <li>- рассчитывать основные эксплуатационные характеристики транспортных сооружений;</li> <li>- определять соответствие измеряемых параметров требованиям нормативных документов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками диагностирования и оценки состояния автомобильных дорог, назначения мероприятий по восстановлению заданного технического уровня автомобильных дорог;</li> </ul>
ПК-21	Умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести подготовку документации по ремонту и содержанию автомобильных дорог;</li> </ul>
<b>Охрана труда и природы</b>		
ПК-12	Владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характер воздействия опасных и вредных факторов на человека и природную среду, методы и средства повышения безопасности технических средств и технологических процессов, требования нормативных документов по производственной и трудовой дисциплине и меры ответственности за нарушение этих правил;</li> <li>- методы и способы предотвращения негативного воздействия на окружающую природную среду;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать основные опасности, оценивать риск реализации опасностей; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности;</li> <li>- применять законодательные и правовые акты в области безопасности труда и охране окружающей среды;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения охраны труда, промышленной и экологической безопасности;</li> <li>- средствами и методами формирования благоприятной для человека окружающей среды;</li> </ul>

1	2	3
<b>Инженерное обеспечение городских улиц и дорог</b>		
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга заданий 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующую нормативную базу в области градостроительства;</li> <li>- основные положения нормативных документов по градостроительству и планировке населенных мест;</li> <li>- основные принципы организации территорий поселений;</li> <li>- требования к инженерной подготовке территории;</li> <li>- основные принципы трассирования линейных сооружений и сетей в населенных пунктах;</li> <li>- правила размещения инженерных сетей;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять действующие нормы в проектах обустройства городских улиц и дорог, составлять схемы инженерных коммуникаций, определять основные расчетные характеристики водосточной сети;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами инженерной подготовки территорий поселений, навыками организации стока поверхностных вод с территории поселений и проектирования водосточной сети;</li> </ul>
<b>Современные методы проектирования автомобильных дорог</b>		
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга заданий 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процесс и методы проектирования автомобильных дорог в сложных геологических условиях;</li> <li>- основные принципы проектирования городских улиц, дорог и сопутствующей инженерной инфраструктуры;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать автомобильные дороги, их конструктивные элементы и инженерные коммуникации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчетного обоснования конструктивных элементов автомобильных дорог;</li> </ul>
<b>Современные технологии строительства автомобильных дорог</b>		
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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии строительства автомобильных дорог;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технологические карты на строительство автомобильных дорог, комплектовать машино-дорожные отряды, составлять организационно-технологическую документацию;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации дорожно-строительных работ, календарного планирования, проектирования организации производства труда в дорожном строительстве;</li> </ul>
<b>САПР в дорожном проектировании</b>		
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга заданий 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процесс проектирования на уровне САПР, основные законы и принципиальные положения автоматизированного проектирования автомобильных дорог;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать автомобильные дороги, их конструктивные элементы с использованием универсальных программно-вычислительных комплексов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения цифровых моделей местности;</li> </ul>

1	2	3
<b>Современные системы управления дорожно-строительными машинами</b>		
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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические возможности современных дорожных и строительных машин, основные современные системы управления дорожно-строительных машин;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно назначать и определять составляющие элементы системы управления техникой;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подбора современного необходимого оборудования для системы управления дорожно-строительной машиной;</li> </ul>
<b>Теории и модели транспортных потоков</b>		
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга заданий 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета транспортных потоков;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать и определять потенциально проблемные участки на улично-дорожной сети;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- автоматизированным программно-вычислительным комплексом для моделирования транспортных потоков;</li> </ul>
<b>Контроль качества в современных условиях</b>		
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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные правила организации сдачи строительных объектов в эксплуатацию, правила приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием;</li> <li>- современную классификацию и нормативные требования, предъявляемые к дорожно-строительным материалам;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы операционного контроля качества с учетом современных единиц техники и методов организации строительного процесса;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами контроля качества технологических процессов при строительстве автомобильных дорог;</li> <li>- навыками поиска требуемых показателей к строительным материалам в нормативной литературе;</li> </ul>
<b>Научно-исследовательская работа</b>		
ОПК-9	Способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки моделей и явлений;</li> </ul>
ОПК-10	Способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цель, задачи, методы, объект и предмет исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать данные в ходе поиска научной информации по теме исследования;</li> </ul>

1	2	3
ОПК-11	Способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	<b>Уметь:</b> - планировать и организовывать научный эксперимент по теме исследования, использовать количественные и качественные методы для оценки результатов экспериментов; <b>Иметь опыт:</b> - проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;
ОПК-12	Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	<b>Владеть:</b> - навыками оформления и публичного представления результатов работы;
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	<b>Уметь:</b> - планировать и организовывать научный эксперимент по теме исследования, использовать количественные и качественные методы для оценки результатов экспериментов; <b>Иметь опыт:</b> - проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, подготовки задания для исполнителей;
ПК-6	Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	<b>Уметь:</b> - анализировать, синтезировать и критически резюмировать данные в ходе поиска научной информации по теме исследования; - готовить научно-технический отчет по теме исследования;
ПК-7	Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	<b>Владеть:</b> - навыками разработки моделей и явлений;
ПК-9	Умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	<b>Иметь опыт:</b> - проведения занятий в ходе образовательной деятельности кафедры автомобильных дорог и городского кадастра;
<b>Учебная практика</b>		
ПК-3	Обладание знаниями методов проектирования и мониторинга заданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	<b>Владеть:</b> - методами проектирования автомобильных дорог, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования;

1	2	3
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	<b>Владеть:</b> - навыками организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов; <b>Иметь опыт:</b> - контроля за соблюдением технологической дисциплины при строительстве автомобильных дорог;
ПК-19	Владение методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования	<b>Владеть:</b> - методами мониторинга автомобильных дорог;
ПК-21	Умение составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт	<b>Уметь:</b> - составлять инструкции по проверке технического состояния и остаточного ресурса автомобильных дорог, разрабатывать техническую документацию на ремонт;
<b>Преддипломная практика</b>		
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	<b>Уметь:</b> - планировать и организовывать научный эксперимент по теме исследования, использовать количественные и качественные методы для оценки результатов экспериментов; <b>Иметь опыт:</b> - проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, подготовки задания для исполнителей;
ПК-6	Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	<b>Уметь:</b> - формулировать цель, задачи, методы, объект и предмет исследования; - анализировать, синтезировать и критически резюмировать данные в ходе поиска научной информации по теме исследования; - готовить научно-технический отчет по теме исследования; <b>Владеть:</b> - навыками оформления и публичного представления результатов работы;
ПК-7	Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	<b>Владеть:</b> - навыками разработки моделей и явлений;
ПК-8	Владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	<b>Владеть:</b> - навыками фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;



1	2	3
<b>Защита выпускной квалификационной работы</b>		
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	<b>Уметь:</b> - планировать и организовывать научный эксперимент по теме исследования, использовать количественные и качественные методы для оценки результатов экспериментов; <b>Иметь опыт:</b> - проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, подготовки задания для исполнителей;
ПК-6	Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	<b>Уметь:</b> - формулировать цель, задачи, методы, объект и предмет исследования; - анализировать, синтезировать и критически резюмировать данные в ходе поиска научной информации по теме исследования; - готовить научно-технический отчет по теме исследования; <b>Владеть:</b> - навыками оформления и публичного представления результатов работы;
ПК-7	Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	<b>Владеть:</b> - навыками разработки моделей и явлений;
ПК-8	Владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	<b>Владеть:</b> - навыками получения сведений в области использования и защиты интеллектуальной собственности; - навыками фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности;
ПК-9	Умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	<b>Знать:</b> - различия между понятиями «подготовленность» и «готовность»; - суть компетентностного подхода в образовании; - что составляет психологическую культуру; - что такое психологический климат коллектива; <b>Уметь:</b> - располагать к себе людей, рефлексировать, анализировать; <b>Владеть:</b> - культурой человеческих взаимоотношений; <b>Иметь опыт:</b> - проведения занятий в ходе образовательной деятельности кафедры автомобильных дорог и городского кадастра;
<b>Нормы отвода земель в дорожном строительстве</b>		
ПК-1	Способность 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	<b>Знать:</b> - нормативные документы, регламентирующие отвод земель для размещения автомобильных дорог и инженерных сооружений на них; <b>Уметь:</b> - рассчитывать нормативные размеры земельных участков для размещения автомобильных дорог и инженерных сооружений на них; <b>Владеть:</b> - навыками проектирования границ земельных участков для размещения автомобильных дорог и инженерных сооружений на них;

## **1.6 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы**

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 75 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

## 2 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

### 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
1	Традиционная с использованием современных технических средств	Проведение традиционных занятий в форме лекций, практических и лабораторных работ с использованием демонстрационного оборудования (показ презентаций, учебных видеофильмов, работа в специализированных программах)	Письменный опрос, тестирование, контрольные задания, вопросы к зачету и экзаменационные билеты
2	Модульная	Процесс обучения осуществляется путем изложения преподавателем принципиально важной информации и дачи разъяснений по ней, а далее обучающийся работает самостоятельно	Отчеты по практическим и лабораторным работам, курсовые проекты, расчетно-графические работы, рефераты
3	Интерактивная	Процесс обучения осуществляется в режиме диалога преподавателя с обучающимся с использованием доступных средств и методов	Собеседование, устный опрос, обсуждение, коллоквиум
4	Проектное обучение	Процесс обучения осуществляется путем постановки преподавателем задачи (темы курсовой работы или проекта, практического или лабораторного задания, реферата), которую обучающийся должен решить	Отчеты по практическим и лабораторным работам, курсовые проекты, расчетно-графические работы

### 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

При разработке образовательной программы использованы следующие нормативные документы:

- Федеральный закон от 27 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень магистратуры) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 г. № 1419;

- Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минтруда России от 4 марта 2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;

- Приказ Минтруда России от 8 сентября 2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»;

- нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав КузГТУ.

### **2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 % обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

### **2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

### 3 ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	№ раздела, пункта, таблицы	Наименование изменений	№ протокола, дата заседания УМК	Подпись пред- седателя УМК