



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Строительный факультет
Кафедра «Строительные конструкции и вычислительная механика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

« 01 » 03 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника (КМВ)

Направление подготовки: 08.04.00 «Строительство»
**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Обследование, мониторинг и экспертиза
технического состояния конструкций, зданий и
сооружений
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2 года
Выпускающая кафедра: Строительные конструкции и
вычислительная механика

Обсуждена на заседании кафедры СКиВМ,
протокол № № 5/19 от « 28 » декабря 2018 г.

Заведующий кафедрой СКиВМ

д-р техн. наук, проф. Г.Г.Кашеварова

Пермь 2019

Составитель:

профессор кафедры СКиВМ
ст.преподаватель кафедры СКиВМ

 Г.Г.Кашеварова
 М.Е.Лаищева

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления
образовательных программ

 Д.С. Репецкий

СОГЛАСОВАНО

от основных работодателей:

Открытое акционерное общество «Галургия», г. Пермь
(предприятие)

Отдел «Мониторинг и обследование строительных конструкций»

Главный специалист
(должность)



И.Н.Фаизов
(инициалы, фамилия)

Акционерное общество «NEW GROUND», г. Пермь
(предприятие)

Генеральный директор
(должность)



Ю.Г.Старцев
(инициалы, фамилия)

Закрытое акционерное общество «ПИРС», г. Пермь
(предприятие)

Директор
(должность)



Б.Н.Пименов
(инициалы, фамилия)

Предисловие

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования – программа магистратуры «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений», разработанная в соответствии с требованиями СУОС ВО по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство», утверждена решением Ученого совета ПНИПУ от 31.01.2019 г., протокол № 5₂ и введена в действие с 01.03.2019 г. приказом ректора университета от 04.02.2019 г. № 8-о.

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы, включающая в себя, в том числе компетентностную модель выпускника (КМВ), представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное Правилами размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации (утв. постановлением Правительства РФ от 10 июля 2013 г. № 582).

Содержание

1. Термины, определения, обозначения и сокращения.....	4
2. Основные характеристики образовательной программы.....	7
3. Компетентностная модель выпускника	8
3.1. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	8
3.2. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.....	9
3.3. Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами...	11
3.4. Этапы формирования компетентностной модели выпускника.....	11
4. Условия реализации ОПОП.....	12
<i>Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций.....</i>	<i>17</i>
<i>Приложение 2. Матрица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами.....</i>	<i>27</i>
<i>Приложение 3. Этапы формирования компетенций.....</i>	<i>28</i>
<i>Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы.....</i>	<i>38</i>
<i>Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы</i>	<i>34</i>
Лист регистрации изменений.....	35

1 Термины, определения, обозначения и сокращения

1.1 Термины и определения

В настоящем документе использованы следующие термины и определения:

1.1.1 направленность (профиль) образования (образовательной программы) – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющие ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения;

1.1.2 образовательный стандарт ПНИПУ – совокупность требований, обязательных для исполнения во всех подразделениях ПНИПУ, участвующих в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ по данному направлению подготовки или специальности высшего образования;

1.1.3 основная профессиональная образовательная программа высшего образования – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде общей характеристики ОП, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практики, оценочных и методических материалов;

1.1.4 примерная основная образовательная программа - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

1.1.5 планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции обучающихся, установленные в образовательном стандарте, и **компетенции** обучающихся, установленные в образовательной программе, с учетом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

1.1.6 универсальные компетенции – компетенции выпускников, отражающие запросы общества и личности к общекультурным и социально-личностным качествам выпускника программы высшего образования соответствующего уровня, включающие профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций;

1.1.7 общепрофессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания);

1.1.8 профессиональные компетенции - компетенции выпускников, отражающие запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов для соответствующего уровня профессиональной квалификации;

1.1.9 индикаторы достижения компетенций – обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде обобщенных результатов обучения или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;

1.1.10 результаты обучения (планируемые) – знания, практические умения, владение навыками, приобретенные и показанные обучающимися после завершения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

1.1.11 профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности;

1.1.12 область профессиональной деятельности (выпускника) - совокупность видов профессиональной деятельности выпускников, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения; корреспондируется с одним или несколькими видами экономической деятельности;

1.1.13 сфера профессиональной деятельности (выпускника) – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности; также, отрасль (или область) труда, имеющая определенные границы применения.

1.1.14 вид профессиональной деятельности (выпускника) – совокупность обобщенных трудовых функций, которые могут выполнять выпускники, имеющих сходные условия, характер и результаты труда;

1.1.15 обобщенная трудовая функция – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе;

1.1.16 трудовая функция – набор взаимосвязанных трудовых действий, направленных на решение одной или нескольких задач процесса труда, выполнение относительно автономной и завершенной части трудового процесса в рамках обобщенной трудовой функции;

1.1.17 трудовое действие – процесс взаимодействия работника с предметом труда, при котором достигается определенная задача;

1.1.18 объект профессиональной деятельности (выпускника) – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности. Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности»

рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже не синоним понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач;

1.1.19 задача профессиональной деятельности (выпускника) – цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности;

1.1.20 типы задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

1.2 Обозначения и сокращения

В настоящем документе использованы следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВО – высшее образование;

ГЭ – государственный экзамен;

ЗЕ – зачетная единица;

НИР – научно-исследовательская работа;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ПД – профессиональная деятельность;

ПК – профессиональная компетенция;

ПНИПУ – Пермский национальный исследовательский политехнический университет;

ПООП – примерная основная образовательная программа по направлению подготовки;

ПС – профессиональный стандарт;

ПКО – обязательная профессиональная компетенция;

СРС – самостоятельная работа студента;

СУОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт;

УК – универсальная компетенция;

УОП – управление образовательных программ ПНИПУ;

ФГБОУ – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт.

1.3 Нормативные ссылки

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные правовые и локальные акты:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Правила участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 г. № 92;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт по направлению подготовки высшего образования – магистратура 08.04.01 Строительство, принятый Ученым советом ПНИПУ 27.12.2018, протокол №4 и введенный в действие с 01.01.2019 приказом ректора от 28.12.2018 № 106-О.

Устав ПНИПУ;

Положение о порядке разработки и утверждения самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов высшего образования ПНИПУ и внесении в них изменений;

Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы магистратуры, программы специалитета, программы магистратуры.

2 Основные характеристики образовательной программы

2.1 Цели и задачи ОПОП

Цель реализации ОПОП – освоение обучающимися программы магистратуры, направленности «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений», результатом которого является формирование у выпускника компетенций в соответствии с СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки и профессиональных компетенций, установленных для данной направленности ОПОП.

Задачами реализации ОПОП являются формирование знаний, умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для выполнения конкретного (конкретных) типов задач профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.2 Форма образования

Обучение по программе магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство» направленности (профиля) «к» осуществляется в очной форме.

2.3 Требования, предъявляемые к поступающим

К освоению программ магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство», направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Прием на обучение по программе магистратуры направления подготовки 08.04.00 «Строительство» направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительного испытания в соответствии с программой вступительных испытаний.

2.4 Язык преподавания

Образовательная деятельность по программе магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство», направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» в ПНИПУ осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2.5 Объем программы и сроки освоения

Объем программы магистратуры 08.04.00 «Строительство» ОПОП «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» составляет 120 зачетных единиц, определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы магистратуры в очной форме, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Срок освоения программы магистратуры составляет в очной форме обучения – 2 года.

3 Компетентностная модель выпускника

3.1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство» направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» в ПНИПУ, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- в сфере научно-исследовательской деятельности 40;
- в области 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);
- в области 16 Строительство и ЖКХ (в сфере инженерных исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-

коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.1.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы магистратуры по направлению 08.04.00 «Строительство» направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» в ПНИПУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- экспертно-аналитический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников сформулированы в приложении 1(раздел 4).

3.2 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство» направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство» направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» выпускник должен обладать компетенциями, формируемыми в процессе освоения данной ОПОП, определенными на основе СУОС ВО ПНИПУ по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство», и профессиональными компетенциями, самостоятельно установленными в программе магистратуры, сформированными на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также иных требований, в том числе региональных, предъявляемых к выпускникам на рынке труда.

Перечень формируемых компетенций

Таблица 3.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
<i>Универсальные компетенции выпускников магистратуры</i>	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
<i>Общепрофессиональные компетенции выпускников магистратуры по УГСН 08.04.00 «Строительство»</i>	
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
Проектно-исследовательские работы	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность
Интеллектуальная деятельность	ОПК-8. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника образовательной программы
Обязательные профессиональные компетенции выпускников направления подготовки 08.04.00 «Строительство» ПНИПУ	
Проектирование	ПКО-1. Способен с помощью информационных технологий создавать и управлять проектами информационного моделирования объектов строительства
Профессиональные компетенции выпускников программы магистратуры «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» ПНИПУ	
Тип задач профессиональной деятельности: 1. Научно-исследовательский	
Научные исследования	ПК-1.3. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторских разработки по профилю деятельности с применением средств компьютерного проектирования и моделирования
Тип задач профессиональной деятельности: 2. Проектный	
Проектирование и расчетное обоснование	ПК-2.5. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию в области строительства, осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений строительных конструкций, зданий и сооружений
Тип задач профессиональной деятельности: 5. Экспертно-аналитический	
Экспертно-аналитическая	ПК-5.1. Способность проводить работы по обследованию и экспертизе строительных конструкций и разрабатывать мероприятия по обеспечению их безопасной эксплуатации
Экспериментально-аналитическая	ПК-5.3. Способен применять системы математического и компьютерного проектирования и моделирования, универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы в соответствии с видами профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции, установленные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников:

- **в сфере научно-исследовательской деятельности 40:** Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 года N 121н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31962);

- **в области 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн** (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий): Профессиональный стандарт "Специалист в области инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015г. № 1167н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40838);

Профессиональный стандарт "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 мая 2016г. № 264н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 июня 2016 г., регистрационный № 42581);

- в области **16 Строительство и ЖКХ** (в сфере инженерных исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства): Профессиональный стандарт «Организатор проектного производства в строительстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 183н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный № 45993); Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения», Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. N 269н (Зарегистрировано в Минюсте России 3 апреля 2017 г. N 46220).

Совокупность компетенций, установленных в программе магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 4.9 СУОС ВО ПНИПУ, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 4.10 СУОС ВО ПНИПУ, например, в области профессиональной деятельности 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн). Это обеспечивается профессиональными компетенциями, сформированными на основе профессионального стандарта 10.004 Профессиональный стандарт "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 мая 2016г. № 264н. При этом, все необходимые знания, умения и трудовые действия обобщенной трудовой функции В7 Анализ и экспертная оценка объектов градостроительной деятельности являются планируемыми результатами обучения дисциплин и практик, участвующих в формировании профессиональных компетенций. Индикаторы достижения компетенций представлены в Приложении 1.

3.3 Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с помощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин и практик, участвующих в формировании каждой компетенции (см. Приложение 2).

При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (практикой) в соответствующей ячейке таблицы появляется элемент (часть) компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (практики).

Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (практиками) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

3.4 Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в Приложении 3. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются на этапе подготовки магистерской диссертации или в ходе прохождения различных видов практик.

4 Условия реализации ОПОП

Условия реализации программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство», направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» в ПНИПУ соответствуют требованиям, установленным СУОС ВО ПНИПУ по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают: общесистемные требования; требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению; требования к кадровым условиям реализации программы; требования к финансовым условиям реализации программы; требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

4.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ФГБОУ ВО «ПНИПУ» для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство» направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» по Блоку 1 «Дисциплины (модули) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании.

Обучающиеся по программе магистратуры в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин

(модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

4.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП

Материально-техническое обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство», направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащенность помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся, наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

В Приложении 4 приведена информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры.

4.3 Требования к кадровым условиям реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ПНИПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе

научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляет не менее 70 процентов.

Доля работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью / профилем/специализацией 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 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником ПНИПУ, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты/участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки «Строительство», имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры представлена в Приложении 5.

4.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство» направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» осуществляется в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры по направлению подготовки 08.04.00 «Строительство» направленности (профиля) «Обследование, мониторинг и экспертиза технического

состояния конструкций, зданий и сооружений» определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Программа магистратуры по направлению подготовки рассмотрена на расширенном заседании кафедры «Строительные конструкции и вычислительная механика» с участием представителей работодателей, получила положительную оценку.

Внутренняя система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК ПНИПУ и описана в Руководстве по качеству ФГБОУ ВО «ПНИПУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК ПНИПУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры, примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программы магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям СУОС ВО ПНИПУ.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Приложение 1. Индикаторы достижения компетенций

1. Индикаторы достижения универсальных компетенций

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1_{УК-1}. Знает методы решения проблемных ситуаций в научно-технической и производственной профессиональной практике ИД-2_{УК-1}. Умеет получать новые знания на основе системного подхода; критически анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск решений на основе научной методологии. ИД-3_{УК-1}. Владеет навыками прогностической деятельности, позволяющей выстраивать стратегию исследований и практических решений; навыками эвристического анализа перспективных направлений науки и техники; навыками стратегического планирования в различных областях профессиональной деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1_{УК-2}. Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе. ИД-2_{УК-2}. Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы. ИД-3_{УК-2}. Владеет навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности, в том числе: навыками распределения заданий и побуждения других к достижению целей; навыками управления разработкой технического задания проекта, управления реализацией профильной проектной работы; управления процессом обсуждения и доработки проекта; навыками разработки программы реализации проекта в профессиональной области; навыками организации проведения профессионального обсуждения проекта, участия в ведении проектной документации; навыками проектирования плана графика реализации проекта; определения требований к результатам реализации проекта, участия в научных дискуссиях и круглых столах.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для	ИД-1_{УК-3}. Знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического

	достижения поставленной цели	<p>управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p> <p>ИД-2_{УК-3}. Умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач.</p> <p>ИД-3_{УК-3}. Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием в решении поставленных целей; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы; составления деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; работы в команде, разработки программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИД-1_{УК-4}. Знает виды и средства современных коммуникативных технологий; правила и возможности применения коммуникативных технологий в условиях академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках.</p> <p>ИД-2_{УК-4}. Умеет использовать коммуникативные технологии для поиска, обмена информацией и установления профессиональных контактов; представлять результаты научной и профессиональной деятельности на русском и иностранном языках; участвовать в академических и профессиональных дискуссиях; анализировать, создавать и редактировать и переводить научные и профессионально-ориентированные тексты.</p> <p>ИД-3_{УК-4}. Владеет навыками академического и профессионального взаимодействия; научной и профессиональной терминологией; навыками работы с информационно-поисковыми системами.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1_{УК-5}. Знает психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и профессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в

		<p>организации, особенности диадического взаимодействия, технологии лидерства и командообразования.</p> <p>ИД-2_{ук-5}. Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p>ИД-3_{ук-5}. Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; навыками преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявления разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИД-1_{ук-6}. Знает особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.</p> <p>ИД-2_{ук-6}. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p>ИД-3_{ук-6}. Владеет навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>

2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического	ИД-1 _{ОПК-1} Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление, и теоретические основы математического аппарата фундаментальных наук; ИД-2 _{ОПК-1} Умеет решать научно-технические задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; ИД-3 _{ОПК-1} Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ИД-1 _{ОПК-2} Знает методы получения новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, связанных с профессиональной деятельностью; порядок сбора, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации из различных источников, в т.ч. с использованием информационных технологий; ИД-2 _{ОПК-2} Умеет, в том числе с помощью информационных технологий, приобретать новые знания, расширять свое мировоззрение и обосновывать результаты решения задач профессиональной деятельности; ИД-3 _{ОПК-2} Владеет навыками использования средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий в сфере профессиональной деятельности.
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ИД-1 _{ОПК-3} Знает порядок поиска и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-3} Умеет формулировать научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации ИД-3 _{ОПК-3} Владеет навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи, разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 _{ОПК-4} Знает нормативную правовую и нормативно-техническую информацию для разработки проектной, распорядительной документации ИД-2 _{ОПК-4} Умеет оформлять проекты нормативных и распорядительных документов организации в сфере профессиональной деятельности

		ИД-3 _{ОПК-4} . Владеет навыками разработки и оформления проектной документации в сфере профессиональной деятельности в соответствии действующими нормами, и контролировать соответствие проектной документации нормативным требованиям
Проектно-исследовательские работы	ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ИД-1 _{ОПК-5} . Знает нормативные правовые документы в сфере архитектуры и строительства, требования к подготовке заданий для разработки проектной документации и заключений на результаты исследовательских работ; ИД-2 _{ОПК-5} . Умеет определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-исследовательских работ, формулировать и распределять задачи между исполнителями работ по инженерно-техническому проектированию и контролировать их выполнение; ИД-3 _{ОПК-5} . Владеет навыками выбора проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, представления результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы, контроля соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора.
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 _{ОПК-6} . Знает порядок выполнения исследования объекта профессиональной деятельности, обработки результатов и контроля выполнения исследований, требования охраны труда при выполнении исследований; ИД-2 _{ОПК-6} . Умеет формулировать цели, ставить задачи исследований, выбирать способы и методики выполнения исследований, составлять программы для проведения исследований, определять потребности в ресурсах; ИД-3 _{ОПК-6} . Владеет навыками документирования результатов исследований, оформления отчетной документации, формулирования выводов, представления и защиты результатов проведенных исследований.
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ИД-1 _{ОПК-7} . Знает нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства ИД-2 _{ОПК-7} . Умеет составлять и обосновывать планы деятельности организации с учетом установленных целевых показателей в сфере профессиональной деятельности; оценивать возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации. ИД-3 _{ОПК-7} . Владеет навыками выбора методов стратегического анализа при управлении строительной организацией, оценки эффективности и оптимизации деятельности строительной организации.

3. Индикаторы достижения обязательных профессиональных компетенций выпускников направления подготовки 08.04.00 «Строительство» ПНИПУ

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код, наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Проектирование	ПКО-1. Способен с помощью информационных технологий создавать и управлять проектами информационного моделирования объектов строительства	<p>ИД-1_{ПКО-1} – Знает функции программ информационного моделирования, систем интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей; классификаторы строительных изделий и материалов; назначение, состав и структуру стандарта применения технологий информационного моделирования в организации; принципы разделения информационной модели на составные части и работы в среде общих данных; типовые уровни детализации информационной модели на различных этапах жизненного цикла объектов капитального строительства; методы анализа информационной модели объекта капитального строительства; методики формирования запросов к базам данных; требования к составу и оформлению технической документации по объекту капитального строительства.</p> <p>ИД-2_{ПКО-1} – Умеет использовать системы интеграции, просмотра и контроля данных информационных моделей при создании сводных моделей; формулировать и создавать проверочные запросы для анализа данных информационной модели; проводить проверку данных информационной модели на пространственные, логические и временные коллизии; оформлять документацию по результатам проверки.</p> <p>ИД-3_{ПКО-1} – Владеет навыками разработки регламентов, правил и процедур контроля качества данных информационной модели; формирования сводных информационных моделей объекта капитального строительства, протокола проверки данных информационной модели и ее частей, заданий на корректировку данных информационной модели; анализа данных информационной модели и ее составных частей на соответствие требованиям заказчика к информационной модели, стандартам и регламентам организации; согласования сроков выполнения заданий и ответственных лиц и подготовки информационной модели объекта капитального строительства для согласования с заказчиком и регулирующими органами.</p>	<p>Проект ПС «Специалист по информационному моделированию в сфере строительства (BIM - менеджер)»</p> <p>Анализ опыта</p>

**4. Индикаторы достижения профессиональных компетенций выпускников программы магистратуры
«Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений» ПНИПУ**

Задача ПД / обобщенная трудовая функция	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: 1. Научно-исследовательский				
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по теме исследования	Научные исследования	ПК-1.3 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по профилю деятельности с применением средств компьютерного проектирования и моделирования	ИД-1 _{ПК-1.3} Знает актуальную нормативную документацию в области строительного проектирования; научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; методы анализа результатов исследований и разработок; ИД-2 _{ПК-1.3} Умеет применять актуальную нормативную документацию в области строительного проектирования, методы систематизации, моделирования, визуализации результатов исследований и разработок; готовить и оформлять результаты аналитических обзоров и научно-технических отчетов ИД-3 _{ПК-1.3} Владеет навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследования, проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования, разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок в области строительного проектирования, проведения анализа результатов экспериментов и наблюдений с применением средств компьютерного проектирования и моделирования	ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам Анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: 2. Проектный				
Регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования	Проектирование и расчетное обоснование	ПК-2.10 Способен разрабатывать проектные решения и организовывать работы по проектированию, осуществлять и контролировать выполнение	ИД-1 _{ПК-2.5} Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; процесс проектирования и строительства объекта ка-	Анализ опыта ПС 16.114 «Организатор проектного производства в строительстве»

		<p>расчетного обоснования проектных решений в сфере инженерно-технического проектирования</p>	<p>питального строительства, реконструкции, технического перевооружения и модернизации; методы и методики выполнения расчетного обоснования проектного решения зданий и сооружений, в т.ч. составление расчетной схемы;</p> <p><i>ИД-2 ПК-2.5 Умеет</i> осуществлять сбор, обработку и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); обобщать полученную информацию на основании анализа и составлять задания на проектирование объекта капитального строительства; организовывать работы по инженерно-техническому проектированию объектов строительной деятельности; осуществлять, выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений; формировать конструктивные системы и расчетные схемы зданий и сооружений и их элементов, определять параметры численного анализа для производства работ по расчетному обоснованию проектирования строительных конструкций зданий и сооружений;</p> <p><i>ИД-3 ПК-2.5 Владеет навыками</i> подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации объекта капитального строительства; контроля разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства; навыками выполнения расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; разработки технического предложения, эскизного и технического проекта, расчетного анализа и</p>	<p>ПС 10.003 "Специалист в области инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности»</p> <p>16.126 «Специалист в области проектирования металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения»</p>
--	--	---	--	--

			оценки технических решений объектов капитального строительства.	
Тип задач профессиональной деятельности:				
3. Экспертно-аналитический				
Проведение обследований, исследований, испытаний и экспертизы применительно к объектам градостроительной деятельности,	Экспертно-аналитическая	ПК-5.1 Способность проводить работы по обследованию и экспертизе строительных конструкций и разрабатывать мероприятия по обеспечению их безопасной эксплуатации	ИД-1 _{ПК-5.1} Знает требования нормативных документов по обследованию объектов градостроительной деятельности, системы и методики оценки безопасности зданий и сооружений, общие принципы обеспечения надежности конструкций и оснований; задачи и возможности экспериментальных методов обследований и мониторинга конструкций и сооружений, ИД-2 _{ПК-5.1} Умеет анализировать информацию, определять критерии анализа объектов; составлять программы, планы проведения мониторинга состояния строительного сооружения, Оценивать риски и определять меры по оценке и обеспечению безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов ИД-3 _{ПК-5.1} Владеет навыками проведения обследований и испытаний строительных конструкций, анализа и оценки результатов обследований и мониторинга конструкций и моделей, оценки безопасности технического состояния объектов промышленного и гражданского строительства, выбора вариантов инженерно-технических решений по приведению состояния сооружения к нормативным условиям безопасной эксплуатации; разработки мероприятий по обеспечению их безопасной эксплуатации	Анализ опыта ПС 10.003 "Специалист в области инженерно-технического проектирования градостроительной деятельности" ПС 10.004 "Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности"
Формирование знаний о математических методах теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования строительных конструкций	Экспериментально-аналитическая	ПК-5.3 Способен применять системы математического и компьютерного проектирования и моделирования, универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы <i>в соответствии с</i> видами профессио-	ИД-1 _{ПК-5.3} Знает системы и методы проектирования; методы математического и компьютерного моделирования <i>и</i> средства численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию ИД-2 _{ПК-5.3} Умеет находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для	Анализ опыта ПС 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

		<p>нальной деятельности</p>	<p>моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования строительных объектов; определять параметры имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию;</p> <p>ИД-3_{ПК-5.3} Владеет навыками постановки и реализации вычислительных экспериментов по заданным методикам, моделирования расчетных схем, действующих нагрузок, иные свойства элементов проектируемого объекта, разработки моделей процессов, явлений и объектов, оценки и интерпретации результатов исследований, способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>	
--	--	-----------------------------	---	--

Приложение 3. Этапы формирования компетенций

Формируемые	Дисциплины или практики - зачетные единицы								Кол-во дисц.
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	Этап 7	Этап 8	
УК-1	Б1.Б.01-3 з.е.								1
УК-2	Б1.Б.07-3 з.е.								1
УК-3	Б1.Б.03-3 з.е.								1
УК-4	Б1.Б.02-3 з.е.								1
УК-5	Б1.Б.03-3 з.е.								1
УК-6	Б1.Б.01-3 з.е.								1
ОПК-1	Б1.Б.05-4 з.е.								2
ОПК-2	Б1.Б.06-3 з.е.								1
ОПК-3	Б1.Б.05-4 з.е.								2
ОПК-4	Б1.В.07-3 з.е.								1
ОПК-5	Б1.Б.04-3 з.е.								3
ОПК-6	Б1.Б.04-3 з.е.								3
ОПК-7	Б1.Б.04-3 з.е.								2
ПКО-1	Б1.Б.06-3 з.е.	Б1.Б.07-3з.е.	Б2.В.01-6 з.е.						3
ПК-1.3	Б1.В.01-4 з.е.	Б2.В.02-4 з.е.	Б2.В.03-28 з.е.						3
ПК-2.10	Б1.В.02-6 з.е.	Б1.В.03-3 з.е.	Б1.В.04-9 з.е.	Б1.В.05-3 з.е.	Б1.В.06-3 з.е.	Б2.В.03-28 з.е.	Б2.В.04-6з.е		7
ПК-5.2	Б1.В.07-3 з.е.	Б1.В.08-4 з.е.	Б1.В.09-4 з.е.	Б2.В.03-28 з.е.	Б2.В.04-6з.е				5
ПК-5.3	Б1.В.03-3 з.е.	Б1.В.09-4 з.е.	Б1.В.10-4 з.е.	Б2.В.03-28 з.е.	Б2.В.04-6з.е.				5

Приложение 4. Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Философские проблемы науки и техники	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 407	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
2.	Профессиональный иностранный язык	Аудитория для занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 402	Парты, стол преподавателя, доска меловая	Не требуется
3.	Деловое сотрудничество и психология взаимодействия в коллективе	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614013, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 206	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
4.	Методология научного исследования	Аудитория для занятий лабораторного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, компьютерный класс. 614013, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 305	Парты, стол преподавателя, 14 компьютеров проектор, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07
5.	Методы решения научно-технических задач в строительстве	Аудитория для занятий лабораторного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, компьютерный класс. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 301	Парты, стол преподавателя, 16 компьютеров проектор, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07 программный комплекс «ЛИРА-САПР 2012 PRO», лицензионный договор №3-С-Д-11 от 01.03.2011 г.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
6.	Информационные технологии в строительстве	Аудитория для занятий лабораторного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, компьютерный класс. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 301	Парты, стол преподавателя, 16 компьютеров проектор, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07
7.	ВМ-технологии в управлении проектами	Аудитория для занятий лабораторного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, компьютерный класс. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 301	Парты, стол преподавателя, 16 компьютеров проектор, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
8.	Нормативное правовое и техническое регулирование строительной деятельности	Аудитория для занятий лабораторного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, компьютерный класс. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 305	Парты, стол преподавателя, 16 компьютеров проектор, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07
9.	Механика деформируемого твердого тела	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 205	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая	Не требуется
10.	Метод конечных элементов в строительстве	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 312	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
11.	Проектирование конструкций зданий и сооружений	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 406	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07 Программный комплекс «SCAD Office», лицензия №12836 от 13.02.2009; AutoCAD Учебная (бесплатная) версия. Соглашение о сотрудничестве и стратегическом партнерстве №331/13 (м/д Autodesk и ПНИПУ) http://www.autodesk.ru/ Revit Учебная (бесплатная) версия. Соглашение о сотрудничестве и стратегическом партнерстве №331/13 (м/д Autodesk и ПНИПУ) http://www.autodesk.ru/ программный комплекс «ЛИРА-САПР 2012 PRO», лицензионный договор №3-С-Д-11 от 01.03.2011 г.
12.	Динамика и устойчивость сооружений	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 205	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows (№ договора 7149 от 12.10.2007) Программный комплекс – Microsoft Office (№ договора 7201 от 15.10.2007) Программный комплекс «SCAD Office», лицензия №12836 от 13.02.2009;
13.	Реконструкция зданий и сооружений	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 315	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая	Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07
14.	Обследование, мониторинг и экспертиза технического состояния конструкций, зданий и сооружений	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614010, Пермский край, г. Пермь,	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая	Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 205		
15.	Геотехнические вопросы безопасности зданий и сооружений	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 409	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая)	Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07
16.	Безопасность конструкций, зданий и сооружений; техногенный риск	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 312	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая	Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07
17.	Расчетные программные комплексы	Аудитория для занятий лабораторного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, компьютерный класс. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 301	Парты, стол преподавателя, 16 компьютеров проектор, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07 Программный комплекс «SCAD Office», лицензия №12836 от 13.02.2009;
18.	Комплексные системы компьютерного проектирования	Аудитория для занятий лабораторного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, компьютерный класс. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 301	Парты, стол преподавателя, 16 компьютеров проектор, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07 Программный комплекс «SCAD Office», лицензия №12836 от 13.02.2009;
19.	Междисциплинарный, Научно-исследовательский семинар	Аудитория для занятий лабораторного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов, компьютерный класс. 614010, Пермский край, г. Пермь,	Парты, стол преподавателя, 16 компьютеров проектор, экран, локальная компьютерная сеть 100МБ/сек. Все компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07 Программный комплекс – Microsoft

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 301	электронную образовательную среду	Office (№ договора 7201 от 15.10.2007)
20.	Научно-исследовательская работа	Аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 614010, Пермский край, г. Пермь, Свердловский район, ул. Куйбышева, д. 109, к. 405	Парты, стол преподавателя, ноутбук, проектор, экран, доска меловая	Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07
21.	Производственная практика, проектная			Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07
22.	Производственная практика, преддипломная			Программный комплекс – операционная система Microsoft Windows 8.1 Рег.номер 61069427. Microsoft Office 2007 Suites Лицензия 42661567 от 03.09.07

**Приложение 5. Информация о кадровом обеспечении
основной профессиональной образовательной программы**

N п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу / доля педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых на иных условиях, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в общем числе работников, реализующих программу.	%	100
2.	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 основную образовательную программу.	%	87.5
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих основную образовательную программу.	%	15,6
4.	Сведения о штатном научно-педагогическом работнике, имеющем ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющем общее руководство научным содержанием основной образовательной программы (для программ магистратуры).	Профессор кафедры СКиВМ Кашеварова Г.Г.	
5.	Ученая степень (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации).	ученая степень	д.т.н.

