

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 28.05.2024  
№ 11

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 30.05.2024 № 084-4035

**Направление подготовки** 08.04.01 Строительство  
**Уровень магистратура**

**Магистерская программа:** Промышленное и гражданское строительство  
**Квалификация магистр**  
**Форма обучения** заочная  
**Срок обучения** 2 года 6 месяцев  
**Язык обучения** Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482.

Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки  
Д. техн.н., доцент

|                                                                                     |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Электронный документ, подписанный ПЭП,<br>хранится в системе электронного документооборота<br>Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП                                                            |                                                                                                                                             |
| Кому выдан:                                                                         | Д. В. Ульрих                                                                                                                                |
| Пользователь:                                                                       | ulrikhdv                                                                                                                                    |
| Дата подписания:                                                                    | 04.06.2024                                                                                                                                  |

Д. В. Ульрих

Руководитель магистерской  
программы  
Д. техн.н., доцент

|                                                                                     |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Электронный документ, подписанный ПЭП,<br>хранится в системе электронного документооборота<br>Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП                                                            |                                                                                                                                             |
| Кому выдан:                                                                         | А. Х. Байбурин                                                                                                                              |
| Пользователь:                                                                       | baiburinak                                                                                                                                  |
| Дата подписания:                                                                    | 14.06.2024                                                                                                                                  |

А. Х. Байбурин

Челябинск 2024

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Магистерская программа Промышленное и гражданское строительство ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

| Области и сферы профессиональной деятельности                                                                                                                             | Код и наименование профессионального стандарта                                     | Код и наименование обобщенной трудовой функции                                               | Коды и наименования трудовых функций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства | 16.025 Специалист по организации строительства                                     | С Организация строительства объектов капитального строительства                              | С/01.7 Подготовка к строительству объектов капитального строительства; С/02.7 Управление строительством объектов капитального строительства                                                                                                                                                                                                            |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности                                                                                                           | 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | С Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации | С/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере инженерных изысканий и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства                         | 16.025 Специалист по организации строительства                                     | С Организация строительства объектов капитального строительства                              | С/01.7 Подготовка к строительству объектов капитального строительства; С/02.7 Управление строительством объектов капитального строительства                                                                                                                                                                                                            |
| 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства | 16.025 Специалист по организации строительства                                     | С Организация строительства объектов капитального строительства                              | С/03.7 Строительный контроль строительства объектов капитального строительства; С/04.7 Сдача и приемка объектов капитального строительства, частей объекта капитального строительства, этапов строительства, реконструкции объектов капитального строительства и приемка выполненных работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, снос |

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

Магистерская программа Промышленное и гражданское строительство конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; организационно-управленческий, научно-исследовательский, контрольно-надзорный типы задач.

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 6 месяцев относительно нормативного срока и составляет 2 года 6 месяцев.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по магистерской программе включает: государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

| Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)                                                                        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                   | Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Анализирует развитие строительства с использованием современных методов исследований, формулирует цели и решает задачи исследований | Знает: понятия перемещений, деформаций, напряжений, усилий; понятия конечного элемента его функций формы[1]; основные этапы проведения ФСА, особенности проведения ФСА конструкций и технологий; основы теории уравнений математической физики, теории корреляции случайных величин<br>и приложения математической статистики; основные тенденции развития современного строительства; виды и методы проведения исследований; приёмы составления расчётных схем сооружений; взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей его качества. Методы оптимизации строения и состава материала с заданными свойствами |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>при<br/>максимальном ресурсосбережении.<br/>Определяющее влияние качества материала и<br/>изделия на долговечность и надежность<br/>строительной конструкции, методы защиты<br/>материала от коррозии. Новейшие разработки<br/>в<br/>области производства и применения<br/>строительных материалов.<br/>Умеет: исленно решать задачи моделирования<br/>и<br/>анализа напряженно-деформированного<br/>состояния ферменных конструкций из<br/>упругого<br/>материала; провести информационный этап<br/>ФСА строительной конструкции и<br/>строительной технологии, вести сравнение<br/>различных направлений развития системы,<br/>выбирать актуальные темы исследований;<br/>распознавать основные типы начально-<br/>краевых задач для уравнений математической<br/>физики, высчитывать коэффициент<br/>корреляции,<br/>оценивать вероятностные параметры с<br/>помощью<br/>математической статистики; самостоятельно<br/>обучаться новым методам исследования,<br/>оперативно реагировать на изменение<br/>научного и научно-производственного<br/>профиля своей профессиональной<br/>деятельности, изменения социокультурных и<br/>социальных условий деятельности; составлять<br/>расчётные схемы строительных конструкций и<br/>уметь их анализировать; анализировать<br/>условия воздействия<br/>среды эксплуатации на материал в<br/>конструкции и<br/>сооружении. Выбрать оптимальный материал<br/>для конструкции, работающей в заданных<br/>условиях эксплуатации, используя вариантный<br/>подход. Установить требования к материалу по<br/>комплексу показателей качества: назначению,<br/>технологичности, эксплуатационным<br/>свойствам,<br/>экологичности; Определить оптимальные<br/>условия применения материала с учетом его<br/>назначения и показателей качества.<br/>Имеет практический опыт: решения задач с<br/>граничными</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>условиями для систем дифференциальных уравнений; методиками совершенствования систем с использованием ФСА, в том числе с применением программного продукта «Анализ и синтез систем»; классификации уравнений математической физики на эллиптические, гиперболические и параболические типы; относить вариационные ряды к той или иной вероятностной модели; проведения современных методов исследований; использовать приемы составления и анализа расчётных схем сооружений; лабораторных испытаний строительных материалов. Навыками работы с научно-технической, справочной и нормативной литературой.</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>                                                        | <p>Определяет этапы жизненного цикла проекта, выстраивает последовательность их реализации</p>                                        | <p>Знает: алгоритмы разработки методик, планов и программ проведения научных исследований; основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора; современную концепцию управления проектами; методы расчета и автоматизированного проектирования строительных конструкций.</p> <p>Умеет: готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты; применять современные методики поиска инноваций, решения сложных задач; ставить цели создания инновационных решений; ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций по управлению проектами; использовать программные средства для проектирования и моделирования конструкций анализировать результаты расчета.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами организации проведение экспериментов и испытаний, анализировать, обобщения их результатов; представления инновационного проекта на грантовые конкурсы (программа «умник», «старт», стипендиальный конкурс фонда Потанина и др.); решения комплекса экономических задач и проведения вариантных расчетов при выборе управленческих решений при управлении проектами; расчетов элементов оснований и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, применения компьютерных программ расчета.</p> |
| <p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> | <p>Умеет организовывать и руководить работой команды, делегирует и распределяет поставленные задачи для достижения проектной цели</p> | <p>Знает: основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; современные методы исследований, программные комплексы, современное исследовательское оборудование и приборы, методы анализа существующих разработок по данной теме, средства автоматического проектирования; использование на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам;

методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента.

Умеет: выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных

исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выполнить

постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, анализировать, синтезировать и резюмировать информацию, уметь проводить патентные исследования, разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований, организовывать проведение экспериментов, анализировать и обобщать их результаты, вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить обзоры, публикации по теме исследования; использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Имеет практический опыт: разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; методами представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок; разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; методами представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок; осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в схожих задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов, способностью обрамлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы, способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности; оценки качества результатов деятельности, способности членов научной группы к активной социальной мобильности; разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; методами представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок; разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок; разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; методами представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок; разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                     | разработок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | Читает научную литературу, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), выступает публично с сообщениями презентациями для эффективной организации академического и профессионального взаимодействия | <p>Знает: основные различия письменного и устного академического дискурса, терминологическую базу для профессионального общения; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; способы поиска источников профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Умеет: адекватно понимать и интерпретировать устные и письменные академические тексты; составлять академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи); создавать адекватные высказывания в условиях конкретной ситуации профессионально-ориентированного общения; реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по профессиональному общению</p> <p>применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы профессионально-ориентированного общения для академического и профессионального взаимодействия;</p> <p>работать с источниками профессиональной информации на иностранном языке.</p> <p>Имеет практический опыт: использования коммуникативных стратегий для профессионально-ориентированной деятельности; использования приемов чтения профессионально-ориентированных текстов структурирования усваиваемого материала; методикой межличностного профессионального общения на русском и иностранном языках; презентационными технологиями для представления результатов исследовательской деятельности; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий; речевых стратегий для участия в профессионально-ориентированной коммуникации на иностранном языке.</p> |
| УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в                                                                                                  | Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, ведет дискуссии и полемики,                                                                                  | Знает: основы академической культуры зарубежных стран; основы межкультурной профессионально-ориентированной коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                               |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>процессе межкультурного взаимодействия</p> | <p>применяет навыки критического восприятия информации</p> | <p>профессионально-ориентированных и исследовательских задач; механизмы поиска информации о культурных особенностях и традициях различных профессиональных, необходимой для профессионального взаимодействия с представителями другой культуры в процессе выполнения проектной, академической и исследовательской деятельности; введение в общую проблематику философии техники; формирование науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии; философские вопросы гуманитарных наук; концепции гуманитарных наук, их место в системе мировоззрения; проблемы кризиса современной техногенной цивилизации; глобальные тенденции смены научной картины мира, типов научной рациональности и системам ценностей; способы анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; тенденции исторического развития науки и техники.</p> <p>Умеет: владеть разнообразным арсеналом форм и средств культурного общения в академической среде, выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов) в команде с представителями иноязычной культуры; выстраивать профессиональное взаимодействие, учитывая особенности различных культур, проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры; выступать в роли медиатора культур; демонстрировать уважительное отношение к социокультурным традициям различных социальных групп при выполнении совместной проектной и исследовательской деятельности; совершенствовать и развивать свой интеллектуальный уровень; применять методологию научных исследований и научного творчества.</p> <p>Имеет практический опыт: конструктивного взаимодействия в поликультурном академическом социуме с использованием этических норм поведения, эффективного продвижения результатов собственной и</p> |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>командной исследовательской деятельности в группе с представителями иноязычной культуры;</p> <p>эффективного сотрудничества с представителями профессионального сообщества с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессионально-ориентированных и исследовательских задач; владения основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации.</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>                                     | <p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, учитывает особенности личности в социально-профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: место самообразования в системе современного непрерывного образования (формального, неформального, информального), структуру деятельности по самообразованию, возможности для самореализации, предоставляемые современной системой непрерывного образования; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента. Умеет: ставить цели, осуществлять отбор содержания и методов, осуществлять самоконтроль в ходе деятельности по самообразованию; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования. Имеет практический опыт: владения технологиями самообразовательной деятельности в современной системе непрерывного образования; разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок.</p> |
| <p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</p> | <p>Пользуется методами математического моделирования при решении научно-технических задач в профессиональной деятельности; решает фундаментальные и прикладные задачи численными методами</p>       | <p>Знает: виды задач профессиональной деятельности в строительстве. Умеет: использовать знания дисциплин при решении практических задач. Имеет практический опыт: использования методов математического моделирования при решении научно-технических задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | Анализирует современный уровень развития науки и техники, осуществляет поиск научно-технической информации, приобретает новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | <p>Знает: величины, характеризующие современный технический уровень и основные этапы развития строительной науки.</p> <p>Умеет: анализировать текущий уровень развития техники, выявлять проблемы и задачи строительной отрасли.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методиками и программами проведения научных исследований, экспериментов, испытаний, анализировать и обобщать их результаты.</p>                                                                                                                                   |
| 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             | Изучает проблемы строительной отрасли, ставит и решает научно-технические задачи в сфере строительства; владеет основами технологий современных высокопроизводительных вычислений     | <p>Знает: особенности гидратационных процессов строительных материалов; основные понятия о параллельных вычислительных системах.</p> <p>Умеет: обрабатывать результаты научных исследований и интерпретировать их; решать задачи на параллельных вычислительных системах с применением специализированных программных пакетов.</p> <p>Имеет практический опыт: планирования эксперимента; владения основами технологий современных высокопроизводительных вычислений; обмена файлами между суперкомпьютером и персональным компьютером.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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</p>   | <p>Разрабатывает и использует проектную, распорядительную документацию; использует знания законодательной и нормативной базы при разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p> | <p>Знает: документоведческую терминологию, действующие государственные нормативно-методические документы, регламентирующие подготовку проектной документации для строительства; правила создания и хранения документации, правила о внесении изменений в проектную документацию; проектный мониторинг в области строительства, в т.ч. систему авторского надзора в области строительства.</p> <p>Умеет: организовать рациональное хранение и эффективное использование информационно-документационных массивов; применять нормативные документы и технические регламенты для разработки проектной документации на здания и сооружения.</p> <p>Имеет практический опыт: использования федеральной и региональной законодательной и нормативной базой при разработке проектной документации.</p>                                         |
| <p>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</p> | <p>Владеет методами инженерных изысканий, осуществляет техническую экспертизу проектов, проводит авторский надзор за их соблюдением</p>                                                                                                     | <p>Знает: современные методы оценки состояния природных и природно-техногенных объектов, определение исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов; нормы проектирования систем водоснабжения бассейнов и аквапарков в закрытых помещениях и под открытым небом с учетом потребностей маломобильных групп населения.</p> <p>Умеет: определять исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, организовать патентные исследования, готовить задания на проектирование; осуществлять выбор схем в части организации процессов водоподготовки бассейнов, расчет и подбор оборудования для систем водоснабжения.</p> <p>Имеет практический опыт: владения методами проектных работ; разработки баланса водоснабжения и водоотведения бассейнов и аквапарков.</p> |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства                                                                             | Разрабатывает математические модели объектов, процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, исследует модели на адекватность, границы применимости, точность                | Знает: основные типы математических моделей и способы их задания с помощью различных дифференциальных уравнений.<br>Умеет: определять параметры математических моделей и строить простейшие математические модели объектов и процессов.<br>Имеет практический опыт: оценки сложности, адекватности, точности и границ применимости математических моделей, используемых в моделировании объектов и процессов. |
| ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность | Осуществляет управление строительной организацией, оптимизирует ее производственную деятельность на основе знаний нормативно-правовой базы в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства | Знает: современную концепцию управления строительной организацией.<br>Умеет: ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональной деятельности организации.<br>Имеет практический опыт: решения комплекса экономических задач и проведения вариантных расчетов при выборе управленческих решений.                                                                                    |

| Формируемые компетенции<br>(код и наименование компетенции)                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                   | Профессиональный стандарт и трудовые функции                                                                                                                                                    | Результаты обучения<br>(знания, умения, практический опыт)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен осуществлять, организовывать и контролировать разработку проектной и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства | Организовывает и контролирует разработку проектной и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства | 16.025 Специалист по организации строительства<br>С/01.7 Подготовка к строительству объектов капитального строительства<br>С/02.7 Управление строительством объектов капитального строительства | Знает: основные методы оценки безопасности строительных объектов, риск-ориентированные методы управления безопасностью в строительстве, законодательную и нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и управления безопасностью; методы расчета и моделирования фундаментных конструкций; методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений; принципы организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов строительного производства; состав технологической документации сложных проектов зданий и сооружений; состав проектной документации сложных проектов уникальных зданий и сооружений; методы расчета и моделирования фундаментных конструкций для обоснования проектных решений<br>Умеет: комплексно оценивать безопасность зданий и сооружений, выстраивать последовательность управленческих решений, направленных на повышение безопасности, использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности; использовать компьютерные программы для проектирования и |

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <p>моделирования фундаментных конструкций анализировать результаты расчета; составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов; анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ результаты расчетов; совершенствовать существующие технологические процессы с точки зрения ресурсосбережения; рассчитывать организационно-технологические параметры при разработке технологической документации; рассчитывать организационно-технологические параметры при разработке проектной документации; использовать нормы и программы для проектирования и моделирования фундаментных конструкций анализировать результаты расчета</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования; расчетов элементов оснований и фундаментов на прочность, жесткость и устойчивость; применения методов и приёмов проектирования зданий и сооружений, в т.ч. на ЭВМ; технологического проектирования и расчета эффективности строительных процессов; обоснования организационно-технологических решений в области проектирования зданий и сооружений; обоснования организационно-</p> |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                       |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                       |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                 | технологических решений; расчетов элементов оснований и конструкций зданий и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость для обоснования проектных решений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-2 Способен управлять производственной технологической деятельностью организации в сфере промышленного и гражданского строительства | Управляет производственно-технологической деятельностью организации в сфере промышленного и гражданского строительства | 16.025 Специалист по организации строительства<br>С/01.7 Подготовка к строительству объектов капитального строительства<br>С/02.7 Управление строительством объектов капитального строительства | Знает: современные методы устройства фасадов и контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности[2]; нормативно-правовые требования к организации и управлению производственно-технологической деятельностью организации; основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора; принципы, способы и методы разработки, оценки и реализации инвестиционных строительных проектов; принципы организации и управления при возведении уникальных объектов, состав проектной документации сложных проектов; основные методические принципы выбора способов обеспечения энергоэффективности, современные методы контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности<br>Умеет: участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энергосбережению, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта; совершенствовать существующие технологические процессы с |

|                                                                                     |                                                                                                          |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                                          |                                                                                                                                  | <p>точки зрения ресурсосбережения; применять современные методики поиска инноваций, решения сложных задач; ставить цели создания инновационных решений; применять на практике аналитические и расчетные методы в процедуре принятия управленческих решений по управлению инвестиционными строительными проектами; рассчитывать организационно-технологические параметры при разработке проектной документации; принимать решения по повышению энергоэффективности зданий</p> <p>Имеет практический опыт: оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности; оценки эффективности управления производством и строительных процессов; представления инновационного проекта на грантовые конкурсы (программа «умник», «старт», стипендиальный конкурс фонда Потанина и др.); использования экономико-математических методов в управлении проектами; принятия организационно-технологических решений для уникальных объектов; применения методов оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности</p> |
| ПК-3 Способен осуществлять и организовывать контроль качества, проведение испытаний | Осуществляет и организует контроль качества, проведение испытаний, обследование строительных конструкций | 16.025 Специалист по организации строительства<br>С/03.7 Строительный контроль строительства объектов капитального строительства | <p>Знает: современные методы контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности[3]; основные методы оценки безопасности строительных объектов. Писк-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                               |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения | промышленного и гражданского назначения | С/04.7 Сдача и приемка объектов капитального строительства, частей объекта капитального строительства, этапов строительства, реконструкции объектов капитального строительства и приемка выполненных работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, снос | <p>ориентированные методы управления безопасностью в строительстве, законодательную и нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и управления безопасности; современные методы контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности</p> <p>Умеет: участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энергосбережению, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта; комплексно оценивать безопасность зданий и сооружений, выстраивать последовательность управленческих решений, направленных на повышение безопасности, использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности; участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энергосбережению, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта</p> <p>Имеет практический опыт: оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности, проведения испытаний; использования методов мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования; применения методов оценки качества выполнения</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                  |                                                                                                    |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  |                                                                                                    |                                                                                                                                                                               | строительных работ по параметрам энергоэффективности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-4 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере промышленного и гражданского строительства | Выполняет и организовывает научные исследования в сфере промышленного и гражданского строительства | 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам<br>С/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам | Знает: понятия перемещений, деформаций, напряжений, усилий; понятия конечного элемента его функций формы [4]; основные этапы проведения ФСА, особенности проведения ФСА конструкций и технологий; основы теории уравнений математической физики, теории корреляции случайных величин и приложения математической статистики; методы расчета и моделирования фундаментных конструкций; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы об-работки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; основные методы расчётов строительных конструкций; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы об-работки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы об-работки и анализа |



|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <p>исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы об-работки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента; основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы об-работки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента</p> <p>Умеет: численно решать задачи моделирования и анализа напряженно-деформированного состояния конструкций из упругого материала; провести информационный этап ФСА строительной конструкции и строительной технологии, вести сравнение различных направлений развития системы, выбирать актуальные темы исследований; распознавать основные типы начальнокраевых задач для уравнений математической физики, высчитывать коэффициент корреляции, оценивать вероятностные параметры с помощью математической статистики; использовать программы для проектирования и моделирования фундаментных конструкций анализировать результаты расчета; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для</p> |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выбирать необходимый метод расчёта в конкретной ситуации; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выбирать и использовать различные методы расчётов строительных конструкций; анализировать условия воздействия среды эксплуатации на материал в конструкции и сооружении. Выбрать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный подход. Установить требования к материалу по комплексу показателей качества; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления</p> |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования; выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования</p> <p>Имеет практический опыт: решением задач с граничными условиями для систем</p> |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>дифференциальных уравнений; методиками совершенствования систем с использованием ФСА, в том числе с применением программного продукта «Анализ и синтез систем; классификации уравнений математической физики на эллиптические, гиперболические и параболические типы; относить вариационные ряды к той или иной вероятностной модели; расчетов элементов оснований и фундаментов на прочность, жесткость и устойчивость; разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок; применения методов расчёта строительных конструкций; разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок; разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок; применения современных компьютерных технологий проектирования и расчётов</p> |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | зданий и сооружений;<br>лабораторных испытаний<br>строительных материалов.<br>Навыками работы с научно-<br>технической, справочной и<br>нормативной литературой;<br>разработки методик, планов и<br>программ проведения научных<br>исследований и разработок;<br>применения методов<br>представления результатов<br>выполненных работ,<br>организации внедрения<br>результатов исследо-ваний и<br>практических разработок;<br>разработки методик, планов и<br>программ проведения научных<br>исследований и разработок;<br>применения методов<br>представления результатов<br>выполненных работ,<br>организации внедрения<br>результатов исследо-ваний и<br>практических разработок;<br>разработки методик, планов и<br>программ проведения научных<br>исследований и разработок;<br>применения методов<br>представления результатов<br>выполненных работ,<br>организации внедрения<br>результатов исследо-ваний и<br>практических разработок;<br>разработки методик, планов и<br>программ проведения научных<br>исследований и разработок;<br>применения методов<br>представления результатов<br>выполненных работ,<br>организации внедрения<br>результатов исследо-ваний и<br>практических разработок;<br>разработки методик, планов и<br>программ проведения научных<br>исследований и разработок;<br>применения методов<br>представления результатов<br>выполненных работ,<br>организации внедрения |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |  |                                                       |
|--|--|--|-------------------------------------------------------|
|  |  |  | результатов исследований и<br>практических разработок |
|--|--|--|-------------------------------------------------------|

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

|                                                                   | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 |
|-------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       |       |      |      |      |      |
| Математическое моделирование объектов                             |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       | +     |       |      |      |      |      |
| Методология инженерных изысканий                                  |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |       |       |      |      |      |      |
| Иностранный язык в профессиональной деятельности                  |      |      |      | +    | +    |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
| Основы педагогики и андрагогики                                   |      |      |      |      |      | +    |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
| История и методология науки и техники                             | +    |      |      |      |      |      |       | +     |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
| Методы решения научно-технических задач в строительстве           |      | +    | +    |      |      |      | +     |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |

|                                                                                      |   |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|---|---|---|---|---|
| Философия технических наук                                                           |   |   |  |  | + |  |  |  |  |   |  |  |   |   |   |   |   |
| Нормативно-правовое регулирование в строительстве                                    |   |   |  |  |   |  |  |  |  | + |  |  | + |   |   |   |   |
| Ресурсосберегающие технологии в строительстве                                        |   |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   | + | + |   |   |
| Специальные разделы высшей математики                                                | + |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   |   |   |   | + |
| Автоматизированное проектирование строительных конструкций                           |   | + |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   | + |   |   |   |
| Динамика и устойчивость сооружений                                                   |   |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   | + |   |   | + |
| Конструкционная безопасность зданий и сооружений                                     |   |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   | + |   | + |   |
| Организационно-технологические решения при возведении уникальных зданий и сооружений |   |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |   | + | + |   |   |

|                                                                                |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|
| Компьютерное моделирование фундаментных конструкций                            |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |   |   | + |
| Компьютерные технологии проектирования сооружений при нестационарных процессах | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | + |
| Теория работы конструктивных материалов                                        | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | + |
| Управление инвестиционно-строительными проектами                               |   | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | + |   |   |
| Функционально-стоимостной анализ строительных систем                           | + |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | + |
| Управление инновационной деятельностью в строительстве                         |   | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | + |   |   |
| Энергосберегающие технологии в современном строительстве                       |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   | + | + |   |

|                                                                  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|
| Современные технологии устройства систем утепления фасадов       |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   | + | + |   |
| Специальные вопросы технологии и организации строительства       |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  | + |   |   |   |
| Основы метода конечных элементов                                 | + |  |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | + |
| Учебная практика (научно - исследовательская работа) (2 семестр) |   |  | + |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | + |
| Производственная практика (преддипломная) (5 семестр)            |   |  |   |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | + |
| Учебная практика (научно - исследовательская работа) (5 семестр) |   |  | + |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | + |
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)                   |   |  | + |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | + |

|                                                                  |  |  |   |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |   |
|------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|---|
| Учебная практика (научно - исследовательская работа) (4 семестр) |  |  | + |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  | + |
| Учебная практика (научно - исследовательская работа) (3 семестр) |  |  | + |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  | + |
| Производственная практика (технологическая) (4 семестр)          |  |  | + |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  | + |
| Учебная практика (научно - исследовательская работа) (1 семестр) |  |  | + |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  | + |
| Проектирование систем водоснабжения бассейнов и аквапарков*      |  |  |   |  |  |  |  |   |  | + |  |  |  |  |  |   |
| Введение в научную деятельность*                                 |  |  |   |  |  |  |  | + |  |   |  |  |  |  |  |   |

\*факультативные дисциплины

## **4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

### **4.1. Общесистемное обеспечение программы**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

### **4.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

### **4.3. Кадровое обеспечение реализации программы**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляет научно-педагогический работник университета, имеющий ученую степень, осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты или участвующий в осуществлении таких проектов, по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

#### **4.4. Финансовые условия реализации программы**

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

#### **4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.