

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень образования	_____ магистратура _____
Направление подготовки/специальность	_____ 08.04.01 Строительство _____
Направленность (профиль) программы	_____ Mathematical and Computer Modeling in Civil Engineering/ Математическое и компьютерное моделирование в строительстве _____
Форма(ы) обучения	_____ очная _____

*Москва
2022*

СОСТАВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- общая характеристика образовательной программы,
- учебный план,
- календарный учебный график,
- таблица компетенций, формируемых образовательной программой,
- таблица формирования результатов освоения образовательной программы,
- рабочие программы дисциплин (модулей), включая фонды оценочных средств,
- программы практик, включая фонды оценочных средств,
- программа государственной итоговой аттестации, включая фонд оценочных средств,
- рабочая программа воспитания (*уровень образования – магистратура*),
- календарный план воспитательной работы (*уровень образования – магистратура*),
- методические материалы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

по направлению подготовки (специальности)

«Строительство»

по направленности (профилю)

«Mathematical and Computer Modeling in Civil Engineering/ Математическое и компьютерное моделирование в строительстве»

для уровня образования – магистратура

1. Общая информация

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) обеспечивает нормативно-методическую базу подготовки обучающихся по (направлению подготовки) 080401 Строительство (уровень образования – магистратура) с учетом требований работодателей.

ОПОП ВО «Mathematical and Computer Modeling in Civil Engineering/ Математическое и компьютерное моделирование в строительстве» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по (направлению подготовки) 08.04.01 Строительство.

ОПОП ВО «Mathematical and Computer Modeling in Civil Engineering/ Математическое и компьютерное моделирование в строительстве» одобрена на заседании Учебно-методического совета НИУ МГСУ «29» августа 2022 г., протокол №7.

ОПОП ВО позволяет практически реализовать требования ФГОС ВО по (направлению подготовки) 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) как федеральной социальной нормы в образовательной и научной деятельности Университета, учитывая при этом особенности научно-образовательной школы Университета, а также актуальные потребности рынка труда в соответствующей области профессиональной деятельности.

2. Нормативная правовая база разработки ОПОП:

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

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

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 06 апреля 2021 г. №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по (направлению подготовки) 080401 Строительство (уровень образования – магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017, 8 февраля 2021, № 482; 1462

– Устав ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

3. Цель ОПОП ВО

ОПОП ВО «Mathematical and Computer Modeling in Civil Engineering/ Математическое и компьютерное моделирование в строительстве» имеет своей целью приобретение обучающимися квалификации магистр, а также формирование компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области образования и науки, в сфере подготовка кадров для

строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, а также в сфере научных исследований, для решения научно-исследовательского и экспертно-аналитического типа задач.

ОПОП ВО нацелена на:

- формирование у выпускника универсальных, общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по (направлению подготовки) 080401 Строительство (уровень образования – _магистратура),
- формирование у выпускника профессиональных компетенций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (при наличии), в соответствии требованиями рынка труда,
- удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, позволяющее выпускнику успешно саморазвиваться, реализовать свой потенциал в избранной сфере профессиональной деятельности, обеспечить социальную мобильность и устойчивость на рынке труда,
- достижение высокого уровня подготовки выпускников, обеспечивающего их востребованность и конкурентоспособность на рынке труда.

При подготовке ОПОП ВО решены следующие задачи:

- создание рациональной, методически выстроенной последовательности формирования компетенций выпускника путём освоения обучающимся дисциплин, практик и других элементов образовательной программы,
- обеспечение условий для развития у студентов социально-личностных качеств,
- обеспечение возможности достижения эквивалентности документов иностранных государств о высшем профессиональном образовании в области образования и науки,
- обеспечение академической мобильности обучающихся, обеспечение единства общероссийского образовательного пространства подготовки выпускников в области образования и науки,
- методического обеспечение текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся для объективной оценки фактического уровня освоения компетенция и достижения поставленных результатов обучения в процессе освоения обучающимися образовательной программы,
- создание комплекса методических материалов для осуществления образовательного процесса и организации самостоятельной работы обучающихся.

4. Квалификация выпускника ОПОП ВО

Выпускнику ОПОП ВО по направлению подготовки 080401 Строительство (уровень образования – магистратура) присваивается квалификация «магистр».

5. Срок и трудоёмкость освоения ОПОП ВО

ОПОП ВО может быть освоена в очной форме обучения.

Сроки освоения ОПОП ВО:

- при очной форме обучения – 2 года,

Трудоёмкость ОПОП ВО составляет 120 зачетных единиц (1 зачетная единица составляет 24 астрономических часов, 36 академических часов).

6. Описание направленности ОПОП ВО

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука,

- 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн,

Объектами профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО являются:

- промышленные, гражданские здания,
- математические модели,
- математические методы,
- наукоемкое программное обеспечение, предназначенное для проведения анализа и выработки решений в конкретных предметных областях.

Сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- математическое и компьютерное моделирование в строительстве.

Выпускник ОПОП ВО готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательская;
- экспертно-аналитическая.

Задачи профессиональной деятельности выпускника приведены в таблице:

Области профессиональной деятельности	Сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
Проведение научных исследований и образовательной деятельности	математическое и компьютерное моделирование в строительстве	научно-исследовательская экспертно-аналитическая	инновационная, изыскательская и проектно-расчетная деятельность; разработка расчетных методик; научно-исследовательская и педагогическая деятельность; анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций
Инженерные изыскания для строительства	математическое и компьютерное моделирование в строительстве	экспертно-аналитическая	разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования объекта проектирования; компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов;

7. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший ОПОП ВО уровня образования магистратура должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- **УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- **УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- **УК-3.** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
- **УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
- **УК-5.** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
- **УК-6.** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по (направлению подготовки) 080401 Строительство (уровень образования – магистратура), должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- **ОПК-1.** Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
- **ОПК-2.** Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
- **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
- **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
- **ОПК-5.** Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
- **ОПК-6.** Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
- **ОПК-7.** Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность

В перечне планируемых результатов освоения ОПОП ВО учтены требования следующих утверждённых профессиональных стандартов:

- **10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений;**
- **40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.**

В приложении к общей характеристике указаны требования к профессиональным компетенциям выпускникам, предъявляемые профессиональными стандартами, которые были учтены при разработке результатов освоения ОПОП ВО.

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по (направлению подготовки) 080401 Строительство (уровень образования – магистратура) по профилю Mathematical and Computer Modeling in Civil

Engineering/ Математическое и компьютерное моделирование в строительстве должен обладать профессиональными компетенциями по типам задач профессиональной деятельности:

Тип задач профессиональной деятельности	Профессиональная компетенция
научно-исследовательский	ПК-1 Способность проводить научно -исследовательские и опытно-конструкторские разработки
научно-исследовательский; экспертно-аналитический	ПК-2 Способность разрабатывать концепцию конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства
научно-исследовательский; экспертно-аналитический	ПК-3 Способность организовывать и контролировать формирования и ведения ИМ ОКС

Индикаторы достижения компетенций, а также планируемые результаты обучения по каждому из элементов ОПОП ВО, приведены в рабочих программах дисциплин и практик.

8. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура) установлены следующие требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО:

1. Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях;

2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии);

3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля);

4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет;

5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации);

6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в

том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

9. Сведения о компонентах образовательной программы

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Учебный план разработан в соответствии с ФГОС ВО, а также локальными нормативными актами Университета. Учебный план утвержден Учебно-методическим советом НИУ МГСУ 29 августа 2022 г. (протокол №7).

В соответствии с ФГОС ВО образовательная программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Часть образовательной программы, формируемая участниками образовательных отношений, направлена на формирование у обучающихся универсальных, профессиональных компетенций, установленных Университетом самостоятельно, а также на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом.

Перечень требований к профессиональным компетенциям выпускников, установленные профессиональными стандартами.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённая трудовая функция или трудовая функция
10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений	Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства
	Организация и контроль формирования и ведения ИМ ОКС
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

Таблица компетенций, формируемых образовательной программой

Универсальная компетенция	Индикаторы универсальных компетенций
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.2. Выбор методов критического анализа проблемной ситуации
	УК-1.3. Оценка адекватности и достоверности информации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.4. Разработка, обоснование плана действий, выбор способа решения проблемной ситуации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, потребности в ресурсах, ожидаемых результатов для реализации проекта
	УК-2.2. Разработка плана и контроль реализации проекта
	УК-2.3. Использование технологий информационного моделирования для управления проектом, оценка эффективности его реализации
	УК-2.4. Выявление ограничительных факторов реализации проекта, оптимизация задач и способов их решения для построения новых оптимальных алгоритмов
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий
	УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
	УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия
УК-4. Способен применять современные	УК-4.1. Поиск научно-технической информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-

коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	коммуникационных технологий
	УК-4.2. Владение коммуникативными технологиями для осуществления академического и профессионального общения на иностранном(ых) языке(ах)
	УК-4.3. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
	УК-4.4. Выбор стиля делового общения, ведение деловой переписки, представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях применительно к ситуации взаимодействия
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выявление возможных межкультурных противоречий в профессиональном взаимодействии
	УК-5.2. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Использование технологий самосовершенствования для развития лидерских навыков
	УК-6.2 Выбор приоритетов собственной профессиональной деятельности
	УК-6.3 Выстраивание траектории профессионального роста с учетом самооценки и требований рынка труда (в том числе с использованием цифровых средств) (КК2)

Общепрофессиональная компетенция	Индикаторы общепрофессиональных компетенций
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление
	ОПК-1.2 Составление математической модели объекта профессиональной деятельности, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий.
	ОПК-1.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, оценка ее достоверности в т.ч. с использованием информационных технологий
	ОПК-2.2 Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи, оформление документации и представление результатов в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3 Применение государственной информационной системы (ГИС) как системы сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах
	ОПК-2.4 Применение государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности как информационных систем, содержащих сведения, документы, материалы о развитии территорий, об их застройке, о существующих и планируемых к размещению объектах капитального строительства и иные необходимые для осуществления градостроительной деятельности сведения
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-	ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи, сбор и систематизация информации, выбор методов решений в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли, нормативно-технической документации и опыта их решения
	ОПК-3.2 Составление перечней работ и ресурсов, разработка и

коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
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	ОПК-4.1 Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами
	ОПК-4.2 Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
	ОПК-4.3 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной и рабочей документации, в соответствии с действующими нормами и правилами в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-4.4 Разработка и оформление проектной документации, контроль ее соответствия нормативным требованиям
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	ОПК-5.1 Определение потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-исследовательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-5.2 Подготовка заданий на изыскания, проектирование и инженерно-техническое сопровождение проектов
	ОПК-5.3 Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий на соответствие требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-5.4 Представление результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы и контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора
	ОПК-5.5 Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений
	ОПК-5.6 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении изыскательских и проектных работ
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач, определение способов и методов выполнения исследования объектов и процессов
	ОПК-6.2 Обработка результатов исследований объектов профессиональной деятельности с помощью методов математического моделирования
	ОПК-6.3 Выполнение и контроль результатов исследований, формулирование выводов, оформление отчетной документации, представление и защита проведенных исследований по объекту профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	ОПК-7.1 Планирование и оценка эффективности деятельности строительной организации
	ОПК-7.2 Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия
	ОПК-7.3 Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения, определение состава координирующих воздействий и оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации.
	ОПК-7.4 Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации и оценка коррупционных рисков в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства
	ОПК-7.5 Контроль функционирования системы менеджмента качества, требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве

Профессиональные компетенции	Индикаторы профессиональных компетенций
ПК-1 Способность проводить научно -исследовательские и опытно-конструкторские разработки	ПК-1.1 Решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач
	ПК-1.2. Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
	ПК-1.3. Проверка и оценка правильности результатов
ПК-2 Способность разрабатывать концепцию конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства	ПК-2.1 Сбор и анализ сведений о существующих и проектируемых объектах капитального строительства
	ПК-2.2 Анализировать и прогнозировать вероятные аварийные ситуации на объектах гражданского назначения
	ПК-2.3 Определять требования к объемам и составу исходных данных в соответствии с особенностями проектируемого объекта
	ПК-2.4 Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства
ПК-3 Способность организовывать и контролировать формирования и ведения ИМ ОКС	ПК-3.1 Выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию зданий и сооружений
	ПК-3.2 Оценивать компоненты сформированной ИМ ОКС на предмет коллизий
	ПК-3.3 Определять объем и состав исходных данных для формирования и ведения ИМ ОКС
	ПК-3.4 Отображать данные ИМ ОКС в графическом и табличном виде
	ПК-3.5 Анализировать современные технические решения для формирования ИМ ОКС

Таблица формирования результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Наименование дисциплины/практики	Семестр, завершающий формирование компетенции (или её части)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Mathematical Modeling / Математическое моделирование	
	Organization and management in construction / Организация и управление строительной деятельностью	1
	Digital Technologies in Civil Engineering / Цифровые технологии в строительстве	2
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Regulation System in Construction / Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	2
	Organization and management in construction / Организация и управление строительной деятельностью	1
	Digital Technologies in Civil Engineering / Цифровые технологии в строительстве	2
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Leadership and Team Management / Лидерство и управление командой	3
УК-4. Способен применять	Foreign language for professional communication	2

современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	/ Иностранный язык в профессиональной сфере	
	Leadership and Team Management / Лидерство и управление командой	3
	Digital Technologies in Civil Engineering / Цифровые технологии в строительстве	2
	Organization and management in construction / Организация и управление строительной деятельностью	1
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Leadership and Team Management / Лидерство и управление командой	3
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Leadership and Team Management / Лидерство и управление командой	3
	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	3
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Mathematical Modeling / Математическое моделирование	1
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Mathematical Modeling / Математическое моделирование	1
	Regulation System in Construction / Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	2
	Digital Technologies in Civil Engineering / Цифровые технологии в строительстве	2
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	Organization and management in construction / Организация и управление строительной деятельностью	1
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также	Regulation System in Construction / Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	2
	Organization and management in construction / Организация и управление строительной	1

участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	деятельностью	
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	Regulation System in Construction / Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	2
	Organization and management in construction / Организация и управление строительной деятельностью	1
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Mathematical Modeling / Математическое моделирование	1
	Regulation System in Construction / Государственное регулирование и техническое нормирование в строительстве	2
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность	Organization and management in construction / Организация и управление строительной деятельностью	1
ПК-1 Способность проводить научно - исследовательские и опытно-конструкторские разработки	Fundamentals of Scientific Research / Основы научных исследований	2
	Artificial Intelligence Methods / Методы искусственного интеллекта	1
	Numerical and Semianalytical Analysis in Engineering / Численный и численно-аналитический анализ в инженерных задачах	1
	Advanced Computer Programming / Программирование (специальный курс)	1
	Advanced Computational Methods / Спецкурс: Методы вычислений	2
	Optimization Methods for Structural Engineering / Методы оптимизации в строительстве	2
	Structural Aerodynamics / Аэродинамика сооружений	3
	Mathematical Methods for Big Data Processing / Математические методы работы с большими данными	3
	Dynamics and Stability of Structures / Динамика и устойчивость сооружений	2
	Applied Methods of Mathematical Statistics / Прикладные методы математической статистики	2
Methods of Physical Modeling / Методы физического моделирования	2	

	Advanced Structural Dynamics / Динамика сооружений (специальный курс)	3
	Fractional Calculus Modeling / Дробное исчисление в моделировании	3
	Social Adaptation of Persons with Disabilities in the Conditions of Professional Activity / Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	3
	Advanced Structural Stability / Устойчивость сооружений (специальный курс)	3
	Applications of Machine Learning Methods / Приложения методов машинного обучения	2
	Technologies of Self-Management and Self-Development / Технологии самоуправления и саморазвития	3
	Technological Entrepreneurship / Технологическое предпринимательство	3
ПК-2 Способность разрабатывать концепцию конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства	Fundamentals of Scientific Research / Основы научных исследований	2
	Artificial Intelligence Methods / Методы искусственного интеллекта	1
	Numerical and Semianalytical Analysis in Engineering / Численный и численно-аналитический анализ в инженерных задачах	1
	Advanced Computer Programming / Программирование (специальный курс)	1
	Finite Element Method - Theory and Applications / Метод конечных элементов - теория и приложения	1
	Solid Mechanics / Механика деформируемого твердого тела	2
	Advanced Computational Methods / Спецкурс: Методы вычислений	2
	Optimization Methods for Structural Engineering / Методы оптимизации в строительстве	2
	Structural Aerodynamics / Аэродинамика сооружений	3
	Mathematical Methods for Big Data Processing / Математические методы работы с большими данными	3
	Dynamics and Stability of Structures / Динамика и устойчивость сооружений	2
	Applied Methods of Mathematical Statistics / Прикладные методы математической статистики	2
	Methods of Physical Modeling / Методы физического моделирования	2
	Nonlinear Structural Analysis / Нелинейный анализ сооружений	2
	Advanced Structural Dynamics / Динамика сооружений (специальный курс)	3
	Fractional Calculus Modeling / Дробное исчисление в моделировании	3
	Social Adaptation of Persons with Disabilities in the Conditions of Professional Activity /	3

	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	
	Advanced Structural Stability / Устойчивость сооружений (специальный курс)	3
	Applications of Machine Learning Methods / Приложения методов машинного обучения	2
	Technologies of Self-Management and Self-Development / Технологии самоуправления и саморазвития	3
	Seismic Analysis of Structures / Расчет сооружений на сейсмические воздействия	3
	Plates and Shells: Theory and Analysis / Пластины и оболочки: теория и методы расчета	3
	Technological Entrepreneurship / Технологическое предпринимательство	3
ПК-3 Способность организовывать и контролировать формирования и ведения ИМ ОКС	Fundamentals of Scientific Research / Основы научных исследований	2
	Artificial Intelligence Methods / Методы искусственного интеллекта	1
	Numerical and Semianalytical Analysis in Engineering / Численный и численно-аналитический анализ в инженерных задачах	1
	Advanced Computer Programming / Программирование (специальный курс)	1
	Finite Element Method - Theory and Applications / Метод конечных элементов - теория и приложения	1
	Solid Mechanics / Механика деформируемого твердого тела	2
	Advanced Computational Methods / Спецкурс: Методы вычислений	2
	Optimization Methods for Structural Engineering / Методы оптимизации в строительстве	2
	Structural Aerodynamics / Аэродинамика сооружений	3
	Mathematical Methods for Big Data Processing / Математические методы работы с большими данными	3
	Dynamics and Stability of Structures / Динамика и устойчивость сооружений	2
	Applied Methods of Mathematical Statistics / Прикладные методы математической статистики	2
	Methods of Physical Modeling / Методы физического моделирования	2
	Nonlinear Structural Analysis / Нелинейный анализ сооружений	2
	Analysis of space frames / Расчет пространственных стержневых систем	2
	Advanced Structural Dynamics / Динамика сооружений (специальный курс)	3
	Fractional Calculus Modeling / Дробное исчисление в моделировании	3
	Advanced Structural Stability / Устойчивость	3

	сооружений (специальный курс)	
	Applications of Machine Learning Methods / Приложения методов машинного обучения	2
	Technologies of Self-Management and Self- Development / Технологии самоуправления и саморазвития	3
	Seismic Analysis of Structures / Расчет сооружений на сейсмические воздействия	3
	Plates and Shells: Theory and Analysis / Пластины и оболочки: теория и методы расчета	3
	Technological Entrepreneurship / Технологическое предпринимательство	3