МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
«*30*» *марта* 20*26* г.
протокол №*4*

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский

«*30*» *марта* 20*26* г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

по направлению подготовки)

08.04.01 Строительство
(шифр и наименование)

программа магистратуры)

Информационное моделирование в строительстве
(наименование профиля образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение):*2026*

Тамбов 2026

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

_____ Н.В. Молоткова

«_16_» ___марта___ 20_26_ г.

Начальник
Учебно-методического управления

_____ К.В. Брянкин

«_16_» ___марта___ 20_26_ г.

Начальник
Управления образовательных программ

_____ Р.Н. Евлахин

«_16_» ___марта___ 20_26_ г.

ОПОП ВО 08.04.01 Строительство (программа магистратуры «Информационное моделирование в строительстве») рассмотрена и принята на заседании кафедры «Конструкции зданий и сооружений» протокол № 4 от 26.01.2026 г.

Заведующий кафедрой _____ О.В. Умнова

ОПОП ВО 08.04.01 Строительство (программа магистратуры «Информационное моделирование в строительстве») рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института архитектуры, строительства и транспорта протокол № 7 от 13.02.2026.

Председатель Ученого совета института _____ П.В. Монастырев

Лист согласования
с представителями работодателей

Согласовано

Генеральный директор ООО «Тамбовспецстрой»

Ермаков В.П.

« » 20___ г.

Согласовано

Генеральный директор ООО «ТИК-ПРОДЖЕКТ»

Числин В.П.

« » 20__ г.

СОСТАВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП), реализуемая в Тамбовском государственном техническом университете по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и программе магистратуры «Информационное моделирование в строительстве», представляет собой совокупность следующих документов:

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- программа Государственной итоговой аттестации;
- методические материалы по реализации ОПОП;
- материально-техническое обеспечение ОПОП;
- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры, строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
«*13*» _____*февраля*_____ 20*26* г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

08.04.01 Строительство
(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Информационное моделирование в строительстве
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Конструкции зданий и сооружений***
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой _____ О.В. Умнова
подпись инициалы, фамилия

Тамбов 2026

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (далее «ТГТУ» или «Университет») по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» и программе магистратуры «Информационное моделирование в строительстве», разработана и утверждена с учетом требований рынка труда на основании следующих документов:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (утвержден приказом Минобрнауки России от «31» мая 2017 г. № 482);

– нормативные документы Минобрнауки России, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1315 от 27 декабря 2018 г.);

- локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ТГТУ».

1.2. Цель реализации основной профессиональной образовательной программы (далее «ОПОП» или «образовательная программа») – создание обучающимся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

1.3. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.4. Обучение по ОПОП осуществляется в очной форме.

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

1.5. Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут) или 27 астрономическим часам.

Трудоемкость одной недели – 1,5 зачетные единицы.

1.6. Объем контактной работы составляет (без учета факультативных дисциплин):

- очная форма обучения – 1104 академических часов.

1.7. Присваиваемая квалификация – магистр.

1.8. Образовательная программа может реализовываться с использованием сетевой формы при наличии действующего договора.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).

2.2. В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению профессиональных задач следующих типов:

- проектный;
- организационно-управленческий.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Проектный:

- разработка проектных решений и организация проектирования;
- обоснование проектных решений: выполнение и контроль.

Организационно-управленческий:

- управление деятельностью по реализации проекта.

2.4. Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- здания, сооружения промышленного, гражданского значения.

2.5. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, выбранные для установления профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно:

- 10.003 «Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений»;
- 10.015 «Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования»;
- 16.002 «Специалист технического заказчика»;
- 16.151 «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве».

3 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	63
Блок 2	Практика	48
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		120

3.2. Объем обязательной части образовательной программы, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 15 процентов общего объема образовательной программы.

3.3. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.
Типы учебной практики:
– ознакомительная практика;
Типы производственной практики:
– проектная практика;
– научно-исследовательская работа;
– технологическая практика;
– преддипломная практика.

3.4. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:
– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3.5. Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы следующие компетенции.

4.1. Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

4.2. Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
Информационная культура	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
Проектно-изыскательские работы	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
Исследования	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Организация и управление производством	ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность

4.3. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
Проектный	ПК-1. Способен осуществлять и контролировать выполнение технической документации информационной модели объекта капитального строительства
Организационно-управленческий	ПК-2. Способен организовывать и координировать работы над проектом информационного моделирования объекта капитального строительства
Проектный	ПК-3. Способен взаимодействовать с заказчиком информационной модели ОКС, осуществлять прием-передачу информационной модели ОКС по этапам его жизненного цикла
Проектный	ПК-4. Способен осуществлять и организовывать выполнение расчётного обоснования в сфере инженерно-технического проектирования с использованием современных средств автоматизации

Карта формирования компетенций, их распределение по дисциплинам, а также взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно, с профессиональными стандартами представлены в Приложении 1.

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Выполнение общесистемных требований к реализации образовательной программы.

5.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

5.1.3. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Университета за период реализации образовательной программы в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

5.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

5.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

5.2.3. Для каждого из печатных изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, библиотечный фонд укомплектован из расчета не менее 0,25 экземпляра на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых

определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.

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

5.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

5.3.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.3.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники и имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

5.3.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).

5.3.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется членом-корреспондентом РААСН, доктором технических наук, доцентом Павлом Владиславовичем Монастыревым, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.4 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования для данного уровня образования и направления подготовки и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

5.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

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

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

5.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

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

Приложение 1

Таблица 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б1	**Дисциплины (модули)**										
Б1.О	**Обязательная часть**										
Б1.О.01	Деловое общение и профессиональная этика	УК-5									
Б1.О.02	Международная профессиональная коммуникация	УК-4									
Б1.О.03	Методы решения научно-технических задач в строительстве	УК-1	УК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-6				
Б1.О.04	Цифровые технологии в строительстве	ОПК-2									
Б1.О.05	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений	ОПК-4	ОПК-5								
Б1.О.06	Эффективность инноваций и инновационных технологий в строительстве	ОПК-7									
Б1.О.07	Технологическое предпринимательство	УК-2	УК-6								
Б1.В	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**										
Б1.В.01	Информационное моделирование зданий с использованием САПР	ПК-1									
Б1.В.02	Информационное моделирование на этапах строительства и эксплуатации	ПК-3									
Б1.В.03	Автоматизированное проектирование строительных конструкций	ПК-4									
Б1.В.04	Организация BIM проекта	ПК-2	ПК-3								
Б1.В.05	Технологии информационного моделирования жизненного цикла объектов строительства	ПК-2									
Б1.В.06	Технический заказчик в процессе информационного моделирования	ПК-3									
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование инженерных сетей здания	ПК-1									
Б1.В.ДВ.01.02	Создание комплексной информационной модели в BIM системе Renga	ПК-1									
Б1.В.ДВ.02.01	Разработка сметной документации на основе информационной модели	ПК-4									
Б1.В.ДВ.02.02	Технико-экономическая оценка информационных моделей при обосновании инвестиций	ПК-4									

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б2	**Практика**										
Б2.О	**Обязательная часть**										
Б2.О.01	**Учебная практика**										
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	УК-2	ОПК-2	ОПК-3							
Б2.О.02	**Производственная практика**										
Б2.О.02.01(П)	Проектная практика	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6							
Б2.В	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**										
Б2.В.01	**Производственная практика**										
Б2.В.01.01(П)	Научно-исследовательская работа	УК-1	ПК-4								
Б2.В.01.02(П)	Технологическая практика	ПК-2	ПК-3								
Б2.В.01.03(П)	Преддипломная практика	ПК-2	ПК-3	ПК-4							
Б3	**Государственная итоговая аттестация**	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, ПК1, ПК-2, ПК-3, ПК-4									

Таблица 2. КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
УК-1	**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**	
ИД-1 (УК-1)	Описание сути проблемной ситуации	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-2 (УК-1)	Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-3 (УК-1)	Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Методы решения научно-технических задач в строительстве
		Научно-исследовательская работа
ИД-4 (УК-1)	Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Методы решения научно-технических задач в строительстве
УК-2	**Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**	
ИД-1 (УК-2)	Знает процедуру управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Технологическое предпринимательство
ИД-2 (УК-2)	Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта	Технологическое предпринимательство
ИД-3 (УК-2)	Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Ознакомительная практика
ИД-4 (УК-2)	Разработка плана реализации проекта	Ознакомительная практика
УК-3	**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели**	
ИД-1 (УК-3)	Разработка целей команды в соответствии с целями проекта	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-2 (УК-3)	Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-3 (УК-3)	Разработка и корректировка плана работы команды	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-4 (УК-3)	Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-5 (УК-3)	Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-6 (УК-3)	Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	Методы решения научно-технических задач в строительстве

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-7 (УК-3)	Оценка эффективности работы команды	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-8 (УК-3)	Контроль реализации стратегического плана команды	Методы решения научно-технических задач в строительстве
УК-4	**Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**	
ИД-1 (УК-4)	Знает принципы и приемы осуществления академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Международная профессиональная коммуникация
ИД-2 (УК-4)	Умеет применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	Международная профессиональная коммуникация
ИД-3 (УК-4)	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий для осуществления делового общения	Международная профессиональная коммуникация
УК-5	**Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**	
ИД-1 (УК-5)	Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях	Деловое общение и профессиональная этика
ИД-2 (УК-5)	Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	Деловое общение и профессиональная этика
ИД-3 (УК-5)	Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации	Деловое общение и профессиональная этика
УК-6	**Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки**	
ИД-1 (УК-6)	Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Технологическое предпринимательство
ИД-2 (УК-6)	Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Технологическое предпринимательство
ОПК-1	**Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук**	
ИД-1 (ОПК-1)	Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-2 (ОПК-1)	Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Методы решения научно-технических задач в строительстве

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-3 (ОПК-1)	Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-4 (ОПК-1)	Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ОПК-2	**Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий**	
ИД-1 (ОПК-2)	Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	Методы решения научно-технических задач в строительстве
		Цифровые технологии в строительстве
		Ознакомительная практика
ИД-2 (ОПК-2)	Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Методы решения научно-технических задач в строительстве
		Цифровые технологии в строительстве
ИД-3 (ОПК-2)	Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Цифровые технологии в строительстве
ИД-4 (ОПК-2)	Использование технологий искусственного интеллекта для анализа, представления информации и приобретения новых знаний в строительстве	Цифровые технологии в строительстве
ОПК-3	**Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**	
ИД-1 (ОПК-3)	Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-2 (ОПК-3)	Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Методы решения научно-технических задач в строительстве
		Ознакомительная практика
ИД-3 (ОПК-3)	Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ОПК-4	**Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства**	
ИД-1 (ОПК-4)	Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
		Проектная практика
ИД-2 (ОПК-4)	Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений
ИД-3 (ОПК-4)	Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений
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**	
ИД-1 (ОПК-5)	Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений
ИД-2 (ОПК-5)	Подготовка заданий для разработки проектной документации	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений
		Проектная практика
ИД-3 (ОПК-5)	Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений
ИД-4 (ОПК-5)	Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений
ИД-5 (ОПК-5)	Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений
ИД-6 (ОПК-5)	Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений
ИД-7 (ОПК-5)	Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора	Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений
ОПК-6	**Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства**	
ИД-1 (ОПК-6)	Выбор способов и методик выполнения исследований	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-2 (ОПК-6)	Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ИД-3 (ОПК-6)	Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований и документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Методы решения научно-технических задач в строительстве
		Проектная практика

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-4 (ОПК-6)	Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятности	Методы решения научно-технических задач в строительстве
ОПК-7	**Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность**	
ИД-1 (ОПК-7)	Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией	Эффективность инноваций и инновационных технологий в строительстве
ИД-2 (ОПК-7)	Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия	Эффективность инноваций и инновационных технологий в строительстве
ИД-3 (ОПК-7)	Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений.	Эффективность инноваций и инновационных технологий в строительстве
ИД-4 (ОПК-7)	Составление планов деятельности строительной организации	Эффективность инноваций и инновационных технологий в строительстве
ИД-5 (ОПК-7)	Оценка эффективности деятельности строительной организации	Эффективность инноваций и инновационных технологий в строительстве
ПК-1	**Способен осуществлять и контролировать выполнение технической документации информационной модели объекта капитального строительства**	
ИД-1 (ПК-1)	Формирование структурных элементов информационной модели нового или существующего строительного объекта	Информационное моделирование зданий с использованием САПР
ИД-2 (ПК-1)	Формирование и компоновка технической документации на основе данных структурных элементов информационной модели	Информационное моделирование зданий с использованием САПР
ИД-3 (ПК-1)	Сохранение и передача данных информационной модели объекта капитального строительства в требуемом формате	Информационное моделирование зданий с использованием САПР
ИД-4 (ПК-1)	Разработка компонентов информационной модели строительного объекта и их интеграция	Компьютерное моделирование инженерных сетей здания
		Создание комплексной информационной модели в BIM системе Renga
ИД-5 (ПК-1)	Согласование результатов информационного моделирования с другими участниками коллективной работы над проектом информационного моделирования	Компьютерное моделирование инженерных сетей здания
		Создание комплексной информационной модели в BIM системе Renga

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-6 (ПК-1)	Контроль выполнения плана реализации проекта информационного моделирования объекта строительства	Компьютерное моделирование инженерных сетей здания
		Создание комплексной информационной модели в BIM системе Renga
ПК-2	**Способен организовывать и координировать работы над проектом информационного моделирования объекта капитального строительства**	
ИД-1 (ПК-2)	Составление плана-графика информационного моделирования, согласования и контроля качества структурных элементов информационной модели	Организация BIM проекта
ИД-2 (ПК-2)	Формирование структуры, наборов данных информационной модели	Организация BIM проекта
ИД-3 (ПК-2)	Формирование сводных информационных моделей и их проверка на коллизии	Организация BIM проекта
ИД-4 (ПК-2)	Разработка документов, регламентирующих процессы информационного моделирования в организации	Организация BIM проекта
ИД-5 (ПК-2)	Анализ знаний и умений по технологиям информационного моделирования разработчиков и пользователей информационных моделей	Технологии информационного моделирования жизненного цикла объектов строительства
ИД-6 (ПК-2)	Изучение функциональных возможностей программного обеспечения для разработки и использования информационных моделей объектов строительства	Технологии информационного моделирования жизненного цикла объектов строительства
ИД-7 (ПК-2)	Анализ технического задания и исходных данных, выбор нормативно-технических документов, регламентирующих требования к строительному объекту для разработки информационной модели	Преддипломная практика
ИД-8 (ПК-2)	Определение структуры информационной модели, состава элементов информационной модели	Преддипломная практика
ИД-9 (ПК-2)	Организация среды общих данных проекта информационного моделирования	Технологическая практика
ПК-3	**Способен взаимодействовать с заказчиком информационной модели ОКС, осуществлять прием-передачу информационной модели ОКС по этапам его жизненного цикла**	
ИД-1 (ПК-3)	Подготовка информационной модели объекта капитального строительства для согласования с заказчиком и регулирующими органами	Организация BIM проекта
ИД-2 (ПК-3)	Анализ и согласование требований заказчика к информационной модели объекта строительства	Технический заказчик в процессе информационного моделирования
ИД-3 (ПК-3)	Применение программ информационного моделирования, систем интеграции для просмотра и контроля данных информационных моделей	Технический заказчик в процессе информационного моделирования

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-4 (ПК-3)	Контроль формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства	Технический заказчик в процессе информационного моделирования
ИД-5 (ПК-3)	Составление и согласование акта приема-передачи информационной модели	Технический заказчик в процессе информационного моделирования
ИД-6 (ПК-3)	Формирование требований к информационной модели и контроль их соблюдения, корректировка данных на этапах строительства и эксплуатации строительного объекта	Информационное моделирование на этапах строительства и эксплуатации
ИД-7 (ПК-3)	Разработка компонентов структурных элементов информационной модели стадии возведения строительного объекта	Информационное моделирование на этапах строительства и эксплуатации
ИД-8 (ПК-3)	Решение профильных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства (строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт) на основе данных информационных моделей	Информационное моделирование на этапах строительства и эксплуатации
ИД-9 (ПК-3)	Прием-передача исходных данных для моделирования или информационной модели предыдущего этапа жизненного цикла	Технологическая практика
ИД-10 (ПК-3)	Обучение коллективной работе, правилам и форматам передачи данных	Технологическая практика
ИД-11 (ПК-3)	Составление информационной модели объекта строительства и представление ее в виде проектной документации	Преддипломная практика
ПК-4	**Способен осуществлять и организовывать выполнение расчётного обоснования в сфере инженерно-технического проектирования с использованием современных средств автоматизации**	
ИД-1 (ПК-4)	Создание расчетных схем и проведение статических и динамических расчетов строительных конструкций с использованием современных конечно- элементных программных комплексов	Автоматизированное проектирование строительных конструкций
ИД-2 (ПК-4)	Моделирование жизненного цикла строительных конструкций и оценка результатов компьютерного моделирования	Автоматизированное проектирование строительных конструкций
ИД-3 (ПК-4)	Интеграция расчетных и информационных моделей объектов строительства	Автоматизированное проектирование строительных конструкций
ИД-4 (ПК-4)	Составление сметной документации на строительство проектируемого здания (сооружения) с использованием современных средств автоматизации	Разработка сметной документации на основе информационной модели
		Технико-экономическая оценка информационных моделей при обосновании инвестиций
ИД-5 (ПК-4)	Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) на основе информационной модели	Разработка сметной документации на основе информационной модели

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
		Технико-экономическая оценка информационных моделей при обосновании инвестиций
ИД-6 (ПК-4)	Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере технологий информационного моделирования	Научно-исследовательская работа
ИД-7 (ПК-4)	Обработка и систематизация исследования моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Научно-исследовательская работа
ИД-8 (ПК-4)	Выполнение инженерно-технических и экономических расчетов, в том числе посредством имитаций различных процессов	Преддипломная практика

Таблица 3. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНО, С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции
ПК-1 Способен осуществлять и контролировать выполнение технической документации информационной модели объекта капитального строительства	16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве	D. Управление процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла
ПК-2 Способен организовывать и координировать работы над проектом информационного моделирования объекта капитального строительства	16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве	D. Управление процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла
	10.015 Специалист по организации архитектурно-строительного проектирования	A. Организация архитектурно-строительного проектирования объектов капитального строительства
ПК-3 Способен взаимодействовать с заказчиком информационной модели ОКС, осуществлять прием-передачу информационной модели ОКС по этапам его жизненного цикла	16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве	D. Управление процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла
	16.002 Специалист технического заказчика	B. Инженерно-техническое сопровождение строительства на всех этапах жизненного цикла объекта капитального строительства или линейного объекта
ПК-4. Способен осуществлять и организовывать выполнение расчётного обоснования в сфере инженерно-технического проектирования с использованием современных средств автоматизации	10.003 Специалист по проектированию уникальных зданий и сооружений	B. Техническое руководство процессами разработки проектной документации на объекты капитального строительства, относящиеся к категории уникальных, и осуществление авторского надзора
	16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве	D. Управление процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла