

**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	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль) программы	Моделирование автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве
Форма обучения	очная

Москва
2021

СОСТАВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- общая характеристика образовательной программы,
- учебный план,
- календарный учебный график,
- таблица компетенций, формируемых элементами образовательной программы,
- 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,
- методические материалы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

по направлению подготовки (специальности)
«09.04.01 Информатика и вычислительная техника»

по направленности (профилю)
«Моделирование автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования 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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень образования – магистратура) с учетом требований работодателей.

ОПОП ВО «Моделирование автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

ОПОП ВО «Моделирование автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве» одобрена на заседании Учебно-методического совета НИУ МГСУ «31» августа 2021 г., протокол №6.

ОПОП ВО позволяет практически реализовать требования ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (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 05 апреля 2017 г. №301 «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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень образования – магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017, № 918;
- Устав ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

3. Цель ОПОП ВО

ОПОП ВО «Моделирование автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве» имеет своей целью приобретение обучающимися квалификации магистр, а также формирование компетенций,

необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.

ОПОП ВО нацелена на:

- формирование у выпускника универсальных, общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень образования – магистратура),
- 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 моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.,
- обеспечение академической мобильности обучающихся, обеспечение единства общероссийского образовательного пространства подготовки выпускников в области моделирования автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве.,
- методического обеспечения 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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень образования – магистратура) присваивается квалификация «магистр».

5. Срок и трудоёмкость освоения ОПОП ВО

ОПОП ВО может быть освоена только 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 27 астрономических часов, 36 академических часов).

6. Описание направленности ОПОП ВО

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

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем)

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники)

Объектами профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла объектов строительства;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, программное, организационное обеспечение перечисленных систем.

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

исследования, разработки, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем в строительстве.

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

- проектный;
- научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности выпускника приведены в таблице:

Области профессиональной деятельности	Сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем) Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими	исследования, разработки, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем в строительстве	проектный	Моделирование прикладных и информационных процессов. Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку САПР в строительстве. Проектирование САПР в строительстве по видам обеспечения.

и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники)			Программирование приложений, создание прототипа САПР в строительстве. Разработка, восстановление и сопровождение требований к программному обеспечению, разработка автоматизированных систем организационного управления в строительстве.
		научно-исследовательский.	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при проведении исследований в области системотехники и автоматизации проектирования в строительстве. Проведение исследований, разработка, внедрение и сопровождение информационных технологий и систем.

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, выработать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая 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 определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Выпускник, освоивший ОПОП ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень образования – магистратура), должен обладать следующими общепрофессиональными следующими компетенциями:

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

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

- 06.022 Системный аналитик, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 г. №809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.11.2014 г., регистрационный № 34882) с изменениями внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12.12.2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13.01.2017 г., регистрационный №45230);
- 06.015 Специалист по информационным системам, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 г. №896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.12.2014 г., регистрационный № 35361) с изменениями внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12.12.2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13.01.2017 г., регистрационный №45230);
- 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.03.2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014 г., регистрационный № 31692) с изменениями внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 12.12.2016 г. №

727н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 13.01.2017 г., регистрационный № 45230).

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 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень образования – магистратура) по профилю Моделирование автоматизированных систем обработки информации, управления и проектирования в строительстве должен обладать профессиональными компетенциями по типам задач профессиональной деятельности:

Тип задач профессиональной деятельности	Профессиональная компетенция
проектный	ПК-1. Способность разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве ПК- 2 Способность осуществлять разработку или модернизацию САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
научно-исследовательский	ПК-3 Способность организовывать научно-исследовательские работы для разработки или модернизации САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве

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

8. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень образования – магистратура) установлены следующие требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО:

- реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях;
- квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии);
- не менее 70% численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата 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);
- не менее 5% численности педагогических работников Организации и лиц, 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);

- не менее 60% 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);

- общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве 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 об элементах образовательной программы

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

Учебный план разработан в соответствии с ФГОС ВО на основе примерной основной образовательной программы, а также локальными нормативными актами Университета. Учебный план одобрен Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ» 27.08.2019 г. (протокол № 6) и утвержден и.о. ректора А.А. Волковым.

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 общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций.

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

Универсальные компетенции обучающихся формируются обязательной частью образовательной программы и частью образовательной программы, формируемая участниками образовательных отношений.

Перечень требований к профессиональным компетенциям выпускников, установленные профессиональными стандартами.

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщённая трудовая функция или трудовая функция
06.022 Системный аналитик	Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите
	Разработка методик выполнения аналитических работ
	Планирование аналитических работ в ИТ-проекте
	Организация аналитических работ в ИТ-проекте
	Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте
	Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам
06.015 Специалист по информационным системам	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
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	Шифр индикатора	Индикаторы универсальных компетенций
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1.	Знать: методы системного и критического анализа
	УК-1.2.	Знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	УК-1.3.	Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций
	УК-1.4.	Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
	УК-1.5.	Имеет навыки использования методологии системного и критического анализа проблемных ситуаций
	УК-1.6.	Имеет навыки: использования методик постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1.	Знать: этапы жизненного цикла проекта
	УК-2.2.	Знать: этапы разработки и реализации проекта
	УК-2.3.	Знать: методы разработки и управления проектами
	УК-2.4.	Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ
	УК-2.5.	Уметь: объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта
	УК-2.6.	Уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2.7.	Имеет навыки: использования методик разработки и управления проектом
	УК-2.8.	Имеет навыки: использования методик оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1.	Знать: методики формирования команд;
	УК-3.2.	Знать: методы эффективного руководства коллективами
	УК-3.3.	Знать: основные теории лидерства и стили руководства
	УК-3.4.	Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта
	УК-3.5.	Уметь: сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели
	УК-3.6.	Уметь: разрабатывать командную стратегию
	УК-3.7.	Уметь: применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
	УК-3.8.	Имеет навыки: анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и

		организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели
	УК-3.9.	Имеет навыки: использования методов организации и управления коллективом
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1.	Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации
	УК-4.2.	Знать: современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках
	УК-4.3.	Знать: существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия
	УК-4.4.	Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия
	УК-4.5.	Имеет навыки: использования методики межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1.	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур
	УК-5.2.	Знать: особенности межкультурного разнообразия общества
	УК-5.3.	Знать: правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия
	УК-5.4.	Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества
	УК-5.5.	Уметь: анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	УК-5.6.	Имеет навыки: использования методов и навыков эффективного межкультурного взаимодействия
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1.	Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
	УК-6.2.	Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.3.	Уметь: применять методики самооценки и самоконтроля
	УК-6.4.	Уметь: применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности
	УК-6.5.	Имеет навыки: управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

Общепрофессиональная компетенция	Шифр индикатора	Индикаторы общепрофессиональных компетенций
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать,	ОПК-1.1	Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности

развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.2	Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или не знакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.
	ОПК-1.3	Иметь навыки использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1	Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	ОПК-2.2	Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	ОПК-2.3	Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
	ОПК-3.2	Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
	ОПК-3.3	Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1	Знать: новые научные принципы и методы исследований
	ОПК-4.2	Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
	ОПК-4.3	Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное	ОПК-5.1	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.2	Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3	Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1	Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности
	ОПК-6.2	Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования
	ОПК-6.3	Иметь навыки использования методов составления технической документации по использованию в настройке компонентов программно-аппаратного комплекса
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1	Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования
	ОПК-7.2	Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами
	ОПК-7.3	Иметь навыки использования методов настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1	Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов
	ОПК-8.2	Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать качество полученного результата
	ОПК-8.3	Иметь навыки использования методов разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств

Профессиональные компетенции	Шифр индикатора	Индикаторы профессиональных компетенций
ПК-1. Способность разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию САПР (автоматизированных систем организационного	ПК-1.1	Выбор нормативно-технических и/или нормативно-методических документов
	ПК-1.2	Выбор и обработка релевантных информационных ресурсов и оценка адекватности информации о САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-1.3	Формирование перечня задач (требований), необходимых для разработки или модернизации САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве

управления) в строительстве	ПК-1.4	Составление технического задания на разработку или модернизацию САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-1.5	Оценка соответствия составленного технического задания на разработку или модернизацию САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве требованиям нормативно-технических и/или нормативно-методических документов
ПК- 2 Способность осуществлять разработку или модернизацию САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве	ПК-2.1	Разработка математического обеспечения САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-2.2	Разработка технического обеспечения САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-2.3	Разработка информационного обеспечения САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-2.4	Разработка программного обеспечения САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-2.5	Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции
ПК-3 Способность организовывать научно-исследовательские работы для разработки или модернизации САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве	ПК-3.1	Формулирование целей и постановка задач исследования для разработки или модернизации САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-3.2	Выбор метода и/или методики проведения исследований для разработки или модернизации САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-3.3	Составление плана проведения исследований для разработки или модернизации САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-3.4	Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПК-3.5	Составление аналитического обзора научно-технической информации для разработки или модернизации САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве
	ПК-3.6	Оформление научно-технического (научно-аналитического) отчета по результатам исследования
	ПК-3.7	Представление результатов проведенных научных исследований, подготовка публикации на основе принципов научной этики

Таблица формирования результатов освоения образовательной программы

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование дисциплины	Семестр, завершающий формирование компетенции (или её части)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Б1.О.01 Социальные коммуникации. Психология	1
	Б1.О.03 Основы научных исследований	1
	Б1.О.04 Автоматизированные технологии управления проектами	3
	Б1.О.05 Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения	1
	Б1.О.07 Методы и технологии обработки больших данных	2
	Б1.В.01 Кибернетика и киберфизические системы в строительстве	1
	Б1.В.02 Моделирование систем управления и проектирования в строительстве	3
	Б2.О.03(Н) Производственная научно-исследовательская работа	4
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Б1.О.03 Основы научных исследований	1
	Б1.О.04 Автоматизированные технологии управления проектами	3
	Б1.В.02 Моделирование систем управления и проектирования в строительстве	3
	Б1.В.03 Информационная поддержка жизненных циклов продукции в строительстве	3
	Б2.О.02(П) Производственная исполнительская практика	4
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Б1.О.01 Социальные коммуникации. Психология	1
	Б1.В.ДВ.01.01 Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	3
	Б1.В.ДВ.01.02 Технологии командообразования	3
	Б1.В.ДВ.01.03 Технологии самоуправления и саморазвития	3
	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
	УК-4. Способен применять современные	Б1.О.01 Социальные коммуникации. Психология

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование дисциплины	Семестр, завершающий формирование компетенции (или её части)
коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Б1.О.02 Деловой иностранный язык	2
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Б1.О.01 Социальные коммуникации. Психология	1
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Б1.О.01 Социальные коммуникации. Психология	3
	Б1.В.ДВ.01.01 Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	3
	Б1.В.ДВ.01.03 Технологии самоуправления и саморазвития	3
	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Б1.О.01 Социальные коммуникации. Психология	1
	Б1.О.03 Основы научных исследований	1
	Б1.О.05 Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения	1
	Б1.О.07 Методы и технологии обработки больших данных	2
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Б1.О.04 Автоматизированные технологии управления проектами	3
	Б1.О.05 Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения	1
	Б1.О.06 Вычислительные системы и сети. Облачные технологии	3
	Б1.О.08 Автоматизированные системы обработки информации	3
	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование дисциплины	Семестр, завершающий формирование компетенции (или её части)
	практика	
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Б1.О.03 Основы научных исследований	1
	Б1.О.05 Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения	1
	Б1.О.07 Методы и технологии обработки больших данных	2
	Б1.О.08 Автоматизированные системы обработки информации	3
	Б2.О.02(П) Производственная исполнительская практика	4
	Б2.О.03(Н) Производственная научно-исследовательская работа	4
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Б1.О.03 Основы научных исследований	1
	Б1.О.05 Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения	1
	Б1.О.06 Вычислительные системы и сети. Облачные технологии	3
	Б1.О.07 Методы и технологии обработки больших данных	2
	Б2.О.03(Н) Производственная научно-исследовательская работа	4
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Б1.О.04 Автоматизированные технологии управления проектами	3
	Б1.О.05 Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения	1
	Б1.О.06 Вычислительные системы и сети. Облачные технологии	3
	Б1.О.07 Методы и технологии обработки больших данных	2
	Б1.О.08 Автоматизированные системы обработки информации	3
	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	2
	Б2.О.03(Н) Производственная научно-исследовательская работа	4
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного	Б1.О.04 Автоматизированные технологии управления проектами	3
	Б1.О.05 Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения	1
	Б1.О.06 Вычислительные системы и	3

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование дисциплины	Семестр, завершающий формирование компетенции (или её части)
проектирования	сети. Облачные технологии	
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Б1.О.02 Деловой иностранный язык	2
	Б1.О.04 Автоматизированные технологии управления проектами	3
	Б1.О.06 Вычислительные системы и сети. Облачные технологии	3
	Б1.О.07 Методы и технологии обработки больших данных	2
	Б1.О.08 Автоматизированные системы обработки информации	3
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Б1.О.04 Автоматизированные технологии управления проектами	3
	Б1.О.05 Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения	1
	Б1.О.07 Методы и технологии обработки больших данных	2
	Б1.О.08 Автоматизированные системы обработки информации	3
ПК-1. Способность разрабатывать требования и технические задания на разработку или модернизацию САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве	Б1.В.01 Кибернетика и киберфизические системы в строительстве	1
	Б1.В.02 Моделирование систем управления и проектирования в строительстве	3
	Б1.В.03 Информационная поддержка жизненных циклов продукции в строительстве	3
	Б1.В.ДВ.02.01 Автоматизированное проектирование организационно-технологических задач в строительстве	3
	Б1.В.ДВ.02.02 Информационные технологии мониторинга объектов и процессов в строительстве	3
	Б1.В.ДВ.03.01 Интеллектуальные системы зданий и комплексов	2
ПК- 2 Способность осуществлять разработку или модернизацию САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве	Б1.В.01 Кибернетика и киберфизические системы в строительстве	1
	Б1.В.02 Моделирование систем управления и проектирования в строительстве	3
	Б1.В.03 Информационная поддержка жизненных циклов продукции в строительстве	3

Код и наименование профессиональной компетенции	Наименование дисциплины	Семестр, завершающий формирование компетенции (или её части)
	Б1.В.ДВ.02.02 Информационные технологии мониторинга объектов и процессов в строительстве	3
	Б1.В.ДВ.03.01 Интеллектуальные системы зданий и комплексов	2
	Б1.В.ДВ.03.02 Технологии информационного моделирования	2
ПК-3 Способность организовывать научно-исследовательские работы для разработки или модернизации САПР (автоматизированных систем организационного управления) в строительстве	Б1.В.03 Информационная поддержка жизненных циклов продукции в строительстве	3
	Б1.В.ДВ.01.01 Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности	3
	Б1.В.ДВ.01.02 Технологии командообразования	3
	Б1.В.ДВ.01.03 Технологии самоуправления и саморазвития	3