

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2023

Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=732F9857D1F7F8F90232100A1D263A91

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль): Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2022

Новосибирск 2023

Основная профессиональная образовательная программа 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, Системы искусственного интеллекта и машинное обучение разработана кафедрой теоретической и прикладной информатики

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор В.М. Чубич

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета прикладной математики и информатики, протокол №8 от 31.08.2023 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор В.М. Чубич

декан ФПМИ:

д.т.н., доцент В.С. Тимофеев

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	8
3. Требования к результатам освоения программы	10
4. Структура и содержание образовательной программы	54
5. Условия реализации образовательной программы	56
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	57
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья	58
Приложение	59

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	– основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее - магистратура) программа по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем направленность (профиль): Компьютерные технологии моделирования и анализа данных разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 23.08.2017 № 809 (зарегистрирован Минюстом России 14.09.2017, регистрационный № 48185).
- Профессиональным(и) стандартом(и):
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный N 35117)

1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль): Компьютерные технологии моделирования и анализа данных состоит в подготовке магистров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность в области информационных технологий в сфере разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), направленную на математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы магистратуры составляет 120 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- оценочных материалов в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам;
- программы и оценочных материалов в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» <http://www.nstu.ru/sveden/education>.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции и соотнесённые с ними индикаторы:
 - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
 - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

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

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание формы промежуточной аттестации по практике;

- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, а также шкал и процедур оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Компьютерные технологии моделирования и анализа данных по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на области ПД в сфере разработки и тестирования программного обеспечения, а также в сфере создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в которых выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность;
- сочетание задач, направленных на создание, анализ и реализацию новых компьютерных моделей, подкрепленное фундаментальными знаниями в области

математических и естественных наук позволит выпускникам получить всестороннее представление о математических и алгоритмических моделях, программных системах и комплексах, методах их проектирования и реализации, способах производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях естествознания, техники, экономики и управления.

1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях, в организациях и научных центрах России, США, Израиля, стран Евросоюза и Юго-Восточной Азии, новосибирскими работодателями по данному направлению такими как ООО «АЙ ТИ КОНСТРАКТ» (ITConstruct), группа компаний «Центр Фининсовых технологий» (ЦФТ), Мегафон, НГС, Яндекс, Инфосеть-С, Элдис-Софт, IT Практика Москвиных, Movavi, NscCom, VicMan, EastBanc Technologies, Data East (Data Ист), Xored Software, ЦИТ и ЦИУ НГТУ.

2.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Компьютерные технологии моделирования и анализа данных по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
06	в сфере разработки и тестирования программного обеспечения	научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики
06	в сфере разработки и тестирования программного обеспечения	научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук	Компьютерные технологии моделирования, методы анализа данных
06	в сфере разработки и тестирования программного обеспечения	научно-исследовательский	Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Компьютерные технологии моделирования, методы анализа данных
06	в сфере разработки и тестирования программного обеспечения	научно-исследовательский	Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в	Математические и алгоритмические модели, программы, программные

			современном естествознании, технике, экономике и управлении	системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики
--	--	--	---	---

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (<http://profstandart.rosmintrud.ru>), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А3 Аналитическая записка	М	Аналитическая записка	7	Аналитическая записка	М	7
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	В	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенности, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/08.7	7
				Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	В/27.7	7
				Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	В/28.7	7
				Сбор информации для инициации проекта в	В/30.7	7

				проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ		
				Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/42.7	7

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов (см. таблицу 2.2.1), ОТФ, ТФ которых выделены НГТУ для самостоятельно формируемых ПК:

06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий:

- руководитель проектов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1 Оценка сформированности компетенций включает в себя:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

3.2 ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

3.3 Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

3.4 Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций:

- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

3.5 Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, и государственному экзамену определяются программой государственной итоговой аттестации.

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
		УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
		УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-2.3 Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
		УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
		УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
		УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
		УК-4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.

		УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.
		УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
		УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
		УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
		УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
		УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
		УК-6.3 Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий	
		ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
		ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
		ОПК-1.3 Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения	
		ОПК-2.1 Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
		ОПК-2.2 Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
		ОПК-2.3 Имеет навыки применения данного

		математического аппарата при решении конкретных задач.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов	
		ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования
		ОПК-3.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности
		ОПК-3.3 Имеет практические навыки разработки ПО.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики	
		ОПК-4.1 Знает основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики.
		ОПК-4.2 Умеет использовать в преподавании.
		ОПК-4.3 Имеет навыки преподавания математики и информатики в учебных заведениях, умеет учитывать уровень подготовки и психологию обучающихся.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Компьютерные технологии моделирования, методы анализа данных	ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
		ПК-13 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-13.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-13.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-13.1 Знает специфику	Управление проектами в области	Анализ запросов на изменение в	06.016 Руководитель проектов в области

			социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-13.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-13.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-13.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-13.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				и проблемами проекта		
		ПК-14 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	ПК-14.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-14.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-14.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка

			для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки			
			ПК-14.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-14.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			ПК-14.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-14.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
		ПК-15 Способен проодить научные исследования на основе существующих методов в конкретной	ПК-15.1 Умеет решать научные задачи в сязи с поставленной целью и в соответствии с выбранной	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка, Аналитическая записка

		области профессиональной деятельности	методикой			
			ПК-15.2 Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-15.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-15.1 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-15.2 Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-15.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			ПК-15.2 Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
		ПК-16 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	ПК-16.2 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-16.1 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования информационных технологий	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-16.3 Умеет	Управление	Анализ запросов	06.016 Руководитель

			находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий	проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-16.2 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-16.3 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей,	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			деятельности в области программирования и информационных технологий	порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-16.2 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-16.2 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-16.1 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования информационных технологий	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
		ПК-2 Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	ПК-2.2 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Имеет практический опыт выступлений и	Управление проектами в области ИТ малого и	Обеспечение качества в проектах малого	06.016 Руководитель проектов в области информационных

			научной аргументации и профессиональной деятельности.	среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	и среднего уровня сложности в области ИТ	технологий, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-2.2 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			исследований на русском и английском языках.	и проблемами проекта		
		ПК-3 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.	ПК-3.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-3.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой	Управление проектами в области ИТ малого и	Анализ запросов на изменение в проектах малого	06.016 Руководитель проектов в области информационных

			технологии по сравнению с аналогами.	среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	и среднего уровня сложности в области ИТ	технологий, Аналитическая записка
			ПК-3.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-3.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики	ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				проекта		
			ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
		ПК-13 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных	ПК-13.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка

		особенностей и потребностей работодателей	труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.			
			ПК-13.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-13.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-13.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-13.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-13.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			ПК-13.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
		ПК-14 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии	ПК-14.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-14.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка

			индивидуализации для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки			
			ПК-14.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-14.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-14.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки	изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-14.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-14.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				проекта		
		ПК-15 Способен проодить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-15.1 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-15.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-15.2 Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-15.1 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня	Обеспечение качества в проектах малого и среднего	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий,

			и в соответствии с выбранной методикой	сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	уровня сложности в области ИТ	Аналитическая записка
			ПК-15.2 Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-15.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-15.2 Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
		ПК-16 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	ПК-16.1 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования информационных технологий	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка
			ПК-16.2 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка, Аналитическая записка

			математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий			
			ПК-16.3 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-16.2 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			ПК-16.2 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-16.3 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-16.2 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			(или) естественных наук, программирования и информационных технологий	неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	проектами	
			ПК-16.1 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования информационных технологий	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
		ПК-2 Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	ПК-2.2 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

				инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-2.1 Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-2.3 Имеет	Управление	Подготовка	06.016 Руководитель

			практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.	проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	предложений по новым инструментам и методам управления проектами	проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-2.1 Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-2.2 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях	Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			методикой.	неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	уровня сложности в области ИТ	
		ПК-3 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.	ПК-3.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

			деятельности	инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-3.2 Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-3.3 Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-3.2 Решает задачи, связанные с	Управление проектами в области	Подготовка предложений по	06.016 Руководитель проектов в области

			использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.	ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	новым инструментам и методам управления проектами	информационных технологий, Аналитическая записка
			ПК-3.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Компьютерные технологии моделирования и анализа данных по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;

- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст;
- требованиям к опыту практической работы, предъявляемым ПС, соотнесенных с ОПОП.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК.1	История и методология компьютерных наук; Учебная практика: ознакомительная практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика						
УК.2	История и методология компьютерных наук							
УК.3		Философия						
УК.4	Иностранный язык	Иностранный язык						
УК.5		Философия						
УК.6		Философия						
ОПК.1	Геоинформационные системы; Программная инженерия; Учебная практика: ознакомительная практика	Распознавание образов; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Метрология, качество и тестирование программного обеспечения; Программные средства защиты информации; Сетевые информационные технологии; Современные проблемы агентно-ориентированных технологий					
ОПК.2	Программная инженерия; Учебная практика: ознакомительная практика	Современные технологии баз данных; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Метрология, качество и тестирование программного обеспечения; Программные средства защиты информации; Проектирование систем реального времени; Сетевые информационные технологии; Современные проблемы агентно-ориентированных технологий					
ОПК.3	Геоинформационные системы; Программная инженерия; Программные	Распознавание образов; Современные технологии баз данных; Учебная практика: технологическая (проектно-	Автоматизированные системы обработки данных финансовых рынков; Метрология, качество и тестирование					

	системы статистического анализа	технологическая) практика	программного обеспечения; Программные средства защиты информации; Проектирование систем реального времени; Сетевые информационные технологии; Современные проблемы агентно-ориентированных технологий					
ОПК.4	История и методология компьютерных наук							
ПК.1	Учебная практика: ознакомительная практика	Методы активной идентификации динамических систем; Модели временных рядов; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика				
ПК.2	Учебная практика: ознакомительная практика	Методы активной идентификации динамических систем; Модели временных рядов; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика				
ПК.3	Учебная практика: ознакомительная практика	Объектно-ориентированные технологии разработки программного обеспечения; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика				
ПК-13.В/НА	Учебная практика:	Информационные	Производственная	Производственная				

	ознакомительная практика	технологии на современном предприятии; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика				
ПК-14.В/НА	Математические методы оптимального планирования эксперимента; Разработка мобильных приложений; Учебная практика: ознакомительная практика; Функциональное программирование	Методы активной идентификации динамических систем; Методы и технологии анализа больших данных; Модели временных рядов; Объектно-ориентированные технологии разработки программного обеспечения; Основы теории машинного обучения; Управление инновациями; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика				
ПК-15.В/НА	Разработка мобильных приложений; Учебная практика: ознакомительная практика; Функциональное программирование	Методы активной идентификации динамических систем; Методы и технологии анализа больших данных; Модели временных рядов; Объектно-ориентированные технологии разработки программного обеспечения; Основы теории машинного обучения; Управление инновациями; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика				
ПК-16.В/НА	Математические методы оптимального планирования эксперимента; Разработка мобильных приложений;	Информационные технологии на современном предприятии; Методы активной идентификации динамических систем; Методы и технологии	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная				

	<p>Учебная практика: ознакомительная практика;</p> <p>Функциональное программирование</p>	<p>анализа больших данных; Модели временных рядов; Объектно-ориентированные технологии разработки программного обеспечения; Основы теории машинного обучения; Управление инновациями; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика</p>		<p>практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика</p>					
--	---	---	--	---	--	--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	81
Блок 2	Практики	33
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем образовательной программы		120

4.2. Обязательная часть программы магистратуры

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 55% общего объема программы.

4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении 1.

4.6. Применяемые образовательные технологии

Для формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных основной образовательной программой, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Компьютерные технологии моделирования и анализа данных по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика ,
- Учебная: Учебная практика: педагогическая практика ,
- Учебная: Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика ,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика ,
- Производственная: Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.7.1

	Виды и типы практики	Способы проведения практики	Форма проведения практики
1	Учебная практика: ознакомительная практика	стационарная	дискретная
2	Учебная практика: педагогическая практика	стационарная	дискретная
3	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	стационарная	дискретная
4	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика	стационарная	дискретная
5	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	стационарная	дискретная

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют области, сфере, типу задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4.9. Воспитание обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Компьютерные технологии моделирования и анализа данных по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование

информационных систем осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (<http://www.nstu.ru/sveden/eos>) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных 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 НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ 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).

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

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы магистратуры обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации 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).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации 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 (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ 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).

5.4. Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

6.2 Система внутренней оценки качества

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры с привлечением работодателей и (или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;

- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

6.3 Система внешней оценки качества

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль): Компьютерные технологии моделирования и анализа данных с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП;

7. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 70 з.е.

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
История и методология компьютерных наук	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-2	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики.
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет использовать в преподавании.
ОПК-4	ОПК-4.3. Имеет навыки преподавания математики и информатики в учебных заведениях, умеет учитывать уровень подготовки и психологию обучающихся.
Программные системы статистического анализа	
ОПК-3	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
Программная инженерия	
ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
Иностранный язык	
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.
Философия	
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы

	межкультурной коммуникации.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-6	УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
Современные технологии баз данных	
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
Модели временных рядов	
ПК-1	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-2	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Метрология, качество и тестирование программного обеспечения	
ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
Проектирование систем реального времени	
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
ОПК-3	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
Сетевые информационные технологии	

ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
ОПК-3	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
Автоматизированные системы обработки данных финансовых рынков	
ОПК-3	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
Программные средства защиты информации	
ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
ОПК-3	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
Современные проблемы агентно-ориентированных технологий	
ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
Функциональное программирование	
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Разработка мобильных приложений	
ПК-	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с

14.В/НА	аналогами
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Математические методы оптимального планирования эксперимента	
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Объектно-ориентированные технологии разработки программного обеспечения	
ПК-3	ПК-3.2. Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.
ПК-3	ПК-3.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Основы теории машинного обучения	
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Методы активной идентификации динамических систем	
ПК-1	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-2	ПК-2.1. Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
ПК-2	ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами

ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Информационные технологии на современном предприятии	
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i>	
Методы и технологии анализа больших данных	
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.2. Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Управление инновациями	
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.2. Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
<i>Практики</i>	
Учебная практика: ознакомительная практика	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ПК-1	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-

	исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-2	ПК-2.1. Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
ПК-2	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
ПК-3	ПК-3.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
ПК-1	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-2	ПК-2.1. Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
ПК-2	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
ПК-3	ПК-3.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-	ПК-16.В/НА.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области

16.В/НА	программирования и информационных технологий
Учебная практика: педагогическая практика	
ПК-1	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-2	ПК-2.1. Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
ПК-3	ПК-3.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.2. Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ПК-1	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
ПК-2	ПК-2.1. Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
ПК-2	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
ПК-3	ПК-3.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика	
ПК-1	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-1	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-2	ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.
ПК-3	ПК-3.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-2	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-3	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
УК-3	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.
УК-6	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
УК-6	УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели

	личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
УК-6	УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.
ОПК-2	ОПК-2.1. Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.3. Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.
ОПК-3	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики.
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет использовать в преподавании.
ОПК-4	ОПК-4.3. Имеет навыки преподавания математики и информатики в учебных заведениях, умеет учитывать уровень подготовки и психологию обучающихся.
ПК-1	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-1	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.
ПК-2	ПК-2.1. Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
ПК-2	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.
ПК-2	ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации и профессиональной деятельности.
ПК-3	ПК-3.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-3	ПК-3.2. Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.
ПК-3	ПК-3.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.2. Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Владеет методами построения научной работы, современными методами сбора и анализа полученного материала, способами аргументации. Владеет навыками научных

	обзоров, публикаций рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/НА	ПК-16.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
<i>Факультативные дисциплины</i>	
Геоинформационные системы	
ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.
Распознавание образов	
ОПК-1	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
ОПК-3	ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки ПО.