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
31.08.2026
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: 2025

Новосибирск 2026

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 31.08.2026 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 12
4. Структура и содержание образовательной программы 51
5. Условия реализации образовательной программы 53
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся 54
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья 55

Приложение 56

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): Системы искусственного интеллекта и машинное обучение 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 23.08.17 №812 (зарегистрирован Минюстом России 13.09.17, регистрационный №48163).
- Профессиональным(и) стандартом(и):

  06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 г. N 369н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.05.2023 г., регистрационный N 73455)

1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль): Системы искусственного интеллекта и машинное обучениесостоит в подготовке магистров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность в разработки, 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 различныхобластях цифровой экономики.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программамагистратурыреализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы магистратуры составляет 120з.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.; при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При реализации образовательной программы применяетсяэлектронное 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;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

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, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:
  - 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 исоотнесённые 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 достижения компетенций;
- 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 прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- 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 компетенцийи 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 компетенцийи 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 образовательнойпрограммыСистемы искусственного интеллекта и машинное обучениепо направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных системявляются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на научно-исследовательскую деятельность в области программирования и информационных технологий,
- получение всестороннего представления об архитектуре программных систем, математических и алгоритмических моделях, программных системах и комплексах программ позволит выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы,

- совокупность объектов профессиональной деятельности позволит выпускникам создавать, анализировать и реализовывать новые компьютерные модели в различных сферах цифровой экономики.

1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях и в организациях и научных центрах России, США, Израиля, стран Евросоюза и Юго-Восточной Азии, новосибирскими работодателями по данному направлению такими как научно-производственное предприятие геофизической аппаратуры «Луч» ООО НППГА «Луч», АО «Интерфейс»,ООО «Научно-консультационный центр инженерно-технических решений», ООО «АИКонсалт», ООО «НПП ЛОГОС-ПЛЮС», ООО «Про Софт Консалтинг», ООО «Новотелеком», ООО «ТДМ Коммуникации», ООО « ДиректЛайн-Про», ООО «Новые программные системы», ООО «Интернет Строй Сервис», ООО «Контур», ООО «НСК Коммуникации Сибири», ООО «Центр автоматизации ЭСКО», группа компаний «Центр Финансовых технологий» (ЦФТ), Мегафон, НГС, Яндекс, ЦИТ и ЦИУ НГТУ.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

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

Дляобразовательной программы Системы искусственного интеллекта и машинное обучение 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)
01	в сфере научных исследований	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
01	в сфере научных исследований	научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук	Компьютерные технологии моделирования, методы анализа данных
01	в сфере научных исследований	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
01	в сфере научных исследований	научно-исследовательский	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.	Компьютерные технологии моделирования, методы анализа данных
01	в сфере научных исследований	научно-исследовательский	Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	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
01	в сфере научных исследований	научно-исследовательский	Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Компьютерные технологии моделирования, методы анализа данных
01	в сфере научных исследований	научно-исследовательский	Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	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
01	в сфере научных исследований	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	Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и	Компьютерные технологии моделирования, методы анализа данных

			(или) естественных наук	
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.	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	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	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	научно-исследовательский	Создание, анализ и реализация новых компьютерных	Компьютерные технологии моделирования,

	обеспечения		моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	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.	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

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 неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/02.7	7
				Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/04.7	7
				Обработка запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня	В/08.7	7

				сложности в области ИТ		
				Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/27.7	7
				Инициирование проекта малого и среднего уровня сложности в области ИТ	B/30.7	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:
- ведущий 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 себяподготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы 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**
Универсальные компетенции (УК)		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
		УК-1.1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-1.3Имеет 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-2.1Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		УК-2.2Умеет 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-2.3Имеет 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-3.1Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
		УК-3.2Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
		УК-3.3Имеет 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-4.1Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном

		языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.
		УК-4.2Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.
		УК-4.3Имеет 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-5.1Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
		УК-5.2Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
		УК-5.3Имеет 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-6.1Знает 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-6.3Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий	
		ОПК-1.1Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики.
		ОПК-1.2Умеет использовать их в профессиональной деятельности.
		ОПК-1.3Имеет 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-2.1Обладает фундаментальными знаниями по программированию и языкам программирования, организации баз данных, системного программирования и компьютерного моделирования, соблюдения информационной безопасности.
		ОПК-2.2Умеет использовать этот аппарат в

		профессиональной деятельности.
		ОПК-2.3Имеет 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-3.1Обладает фундаментальными знаниями, в области прикладного и системного программирования
		ОПК-3.2Умеет использовать их в профессиональной деятельности
		ОПК-3.3Имеет 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-4.1Знает основные стандарты, нормы и правила преподавания математики и информатики.
		ОПК-4.2Умеет использовать в преподавании.
		ОПК-4.3Имеет 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
Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук	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	Аудит конфигураций ИС 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	Идентификация конфигурации ИС 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	Идентификация конфигурации ИС 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-2.1 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	Аудит конфигураций ИС 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	Аудит конфигураций ИС 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 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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на	ПК-3.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

		результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии.	деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	области ИТ	
			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	Аудит конфигураций ИС 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	Идентификация конфигурации ИС 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		
	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 проекта	Аудит конфигураций ИС 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 управления рисками и проблемами проекта	Идентификация конфигурации ИС 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	Управление проектами в	Идентификация конфигурации	06.016 Руководитель проектов в области

			научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	информационных технологий , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	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	Аудит конфигураций ИС 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	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			профессиональной деятельности.	условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	сложности в области ИТ	
			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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		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	ПК-3.1 Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

		в области развития науки, техники и технологии.	интеллектуальной деятельности	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	Аудит конфигураций ИС 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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
Применение	Компьютерные	ПК-1 Способен	ПК-1.1 Обладает	Управление	Аудит	06.016 Руководитель

фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.	технологии моделирования, методы анализа данных	демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, 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	конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	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 управления рисками и проблемами проекта	Идентификация конфигурации ИС 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	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей,	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			информационных технологий.	порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
		ПК-2 Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	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	Аудит конфигураций ИС 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	Аудит конфигураций ИС 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-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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		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	Аудит конфигураций ИС 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	Аудит конфигураций ИС 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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их	ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных	ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

	проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики	технологий.	(или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	области ИТ	
			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	Идентификация конфигурации ИС 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	Идентификация конфигурации ИС 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 Способен проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	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	Аудит конфигураций ИС 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	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		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	Аудит конфигураций ИС 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	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			деятельности и средств индивидуализации для создания инновационной продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.	условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	сложности в области ИТ	
			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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
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	Аудит конфигураций ИС 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-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	Идентификация конфигурации ИС 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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен	ПК-2.1 Владеет	Управление	Аудит	06.016 Руководитель

		проводить научные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	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.	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	конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	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	Аудит конфигураций ИС 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	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий ,

			соответствии с выбранной методикой.	сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	среднего уровня сложности в области ИТ	Аналитическая записка
		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	Аудит конфигураций ИС 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	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			продукции и услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки.	применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	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 проекта	Аудит конфигураций ИС 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 управления рисками и проблемами проекта	Идентификация конфигурации ИС 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	Идентификация конфигурации ИС 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	ПК-2.1 Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

		деятельности.	полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.	неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	области ИТ	
			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	Аудит конфигураций ИС 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 методикой.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				изменения, с применением формальных инструментов управления рисками 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	Аудит конфигураций ИС 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	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				проекта		
			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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
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	Аудит конфигураций ИС 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	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	сложности в области ИТ	
			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	Идентификация конфигурации ИС 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-2.1 Владеет методами построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. Владеет навыками научных обзоров,	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением	Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.	формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			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	Аудит конфигураций ИС 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 методикой.	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				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	Аудит конфигураций ИС 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	Аудит конфигураций ИС 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	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий ,

			сравнению с аналогами.	сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	среднего уровня сложности в области ИТ	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 Способендемонстрировать 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	Аудит конфигураций ИС 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	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			информационных технологий.	применением формальных инструментов 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	Идентификация конфигурации ИС 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-2.1 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 и проблемами проекта	Аудит конфигураций ИС 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.			
			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	Аудит конфигураций ИС 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 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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен проводить патентные исследования, определять	ПК-3.1 Знает особенности распоряжения	Управление проектами в области ИТ малого	Аудит конфигураций ИС в проектах	06.016 Руководитель проектов в области информационных

		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.	правами на результаты интеллектуальной деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности	и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	малого и среднего уровня сложности в области ИТ	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	Аудит конфигураций ИС 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	Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Системы искусственного интеллекта и машинное обучение по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных системсоответствуют:

- 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.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
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; Современные проблемы искусственного интеллекта; 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 системы статистического анализа	Распознавание образов; 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-4	История и методология компьютерных наук			
ПК-1	Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика	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	Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика	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	Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика	Объектно-ориентированные технологии разработки	Производственная практика: технологическая	Производственная практика: преддипломная

		программного обеспечения; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	(проектно-технологическая) практика	(технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика
ПК-5	Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика	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-6	Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика	Основы теории машинного обучения; 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-7	Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика	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-8	Учебная практика: ознакомительная практика; Функциональное программирование	Основы теории машинного обучения; 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-9	Математические методы оптимального планирования эксперимента; Учебная практика: ознакомительная практика	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-10		Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Разработка мобильных приложений	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика
ПК-13.В/НА	Математические методы оптимального планирования эксперимента; 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; Разработка мобильных приложений	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика
ПК-14.В/НА	Учебная практика: ознакомительная практика; Функциональное программирование	Методы активной идентификации динамических систем; Методы и технологии анализа больших	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Разработка	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая))

		данных; Модели временных рядов; Объектно-ориентированные технологии разработки программного обеспечения; Основы теории машинного обучения; Управление инновациями; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	мобильных приложений	практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика
ПК-15.В/НА	Математические методы оптимального планирования эксперимента; Современные проблемы искусственного интеллекта; Учебная практика: ознакомительная практика; Функциональное программирование	Информационные технологии на современном предприятии; 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; Разработка мобильных приложений	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика
ПК-16.В/ПТ	Учебнаяпрактика: ознакомительнаяпрактика	Информационные технологии на современном предприятии; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Программные средства защиты информации; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Разработка мобильных приложений; Сетевые информационные технологии	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: педагогическая практика

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, 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.

4.6. Применяемые образовательные технологии

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

При организации образовательногопроцесса применяются активныеи 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 средеНГТУ.

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 Системы искусственного интеллекта и машинное обучение 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 4.8.1

	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

*дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют области, сфере, типам 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 Системы искусственного интеллекта и машинное обучение по направлению подготовки02.04.03 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 основаниирасполагаетматериально-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 менее3 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 магистратурыс 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): Системы искусственного интеллекта и машинное обучениес целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП;
- профессионально-общественную аккредитацию.

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 магистратурыза 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 программемагистратуры, 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 индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
Дисциплины (модули) обязательной части	
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-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. У меет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-14.В/НА	ПК-14.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. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.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.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Разработка мобильных приложений	
ПК-10	ПК-10.1. Владеет базовыми знаниями по стандартам, нормам и правилами разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.
ПК-10	ПК-10.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.
ПК-10	ПК-10.3. Имеет практические опыт подготовки технической документации.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-14.В/НА	ПК-14.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. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
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.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
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.
Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений	
Функциональное программирование	
ПК-8	ПК-8.1. Владеет концептуальными положениями функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами, способами и средствами разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-8	ПК-8.2. Умеет программировать в рамках этих направлений.
ПК-8	ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-14.В/НА	ПК-14.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.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Современные проблемы искусственного интеллекта	
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.
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
Математические методы оптимального планирования эксперимента	
ПК-9	ПК-9.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-9	ПК-9.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-9	ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.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-5	ПК-5.1. Владеет современными технологиями проектирования и производства программного продукта.
ПК-5	ПК-5.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.
ПК-5	ПК-5.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий.
ПК-7	ПК-7.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой;

ПК-7	ПК-7.3. Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-14.В/НА	ПК-14.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. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.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-6	ПК-6.1. Владеет современными приемами работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования.
ПК-6	ПК-6.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности.
ПК-6	ПК-6.3. Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств.
ПК-8	ПК-8.1. Владеет концептуальными положениями функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами, способами и средствами разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-8	ПК-8.2. Умеет программировать в рамках этих направлений.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. У меет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в сязи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.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-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-14.В/НА	ПК-14.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. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.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-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-	ПК-15.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной

15.В/НА	научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента	
Методы и технологии анализа больших данных	
ПК-13.В/НА	ПК-13.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-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-14.В/НА	ПК-14.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. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Управление инновациями	
ПК-13.В/НА	ПК-13.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-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. Умеет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-14.В/НА	ПК-14.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. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	
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-5	ПК-5.1. Владеет современными технологиями проектирования и производства программного продукта.
ПК-6	ПК-6.1. Владеет современными приемами работы с инструментальными средствами,

	поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования.
ПК-6	ПК-6.3. Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств.
ПК-7	ПК-7.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой;
ПК-8	ПК-8.1. Владеет концептуальными положениями функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами, способами и средствами разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-9	ПК-9.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-13.В/НА	ПК-13.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.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-14.В/НА	ПК-14.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-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
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-5	ПК-5.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.
ПК-6	ПК-6.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности.
ПК-7	ПК-7.3. Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.
ПК-8	ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-9	ПК-9.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-10	ПК-10.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.
ПК-	ПК-13.В/НА.1. Знает особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной

13.В/НА	деятельности. Владеет навыками выбора форм и методов правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности
ПК-14.В/НА	ПК-14.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.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
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-5	ПК-5.1. Владеет современными технологиями проектирования и производства программного продукта.
ПК-5	ПК-5.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.
ПК-6	ПК-6.1. Владеет современными приемами работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования.
ПК-6	ПК-6.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности.
ПК-7	ПК-7.1. Владеет знаниями по направлениям развития: компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств, операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ. Владеет тенденциями развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности;
ПК-7	ПК-7.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой;
ПК-8	ПК-8.1. Владеет концептуальными положениями функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами, способами и средствами разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-8	ПК-8.2. Умеет программировать в рамках этих направлений.
ПК-9	ПК-9.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-9	ПК-9.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-10	ПК-10.1. Владеет базовыми знаниями по стандартам, нормам и правилами разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.
ПК-10	ПК-10.3. Имеет практические опыт подготовки технической документации.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.2. Решает задачи, связанные с использованием результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации для создания инноввационной продукции услуг, в том числе ориентированных на зарубежные рынки
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программированияи информационных технологий
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
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-5	ПК-5.1. Владеет современными технологиями проектирования и производства программного продукта.
ПК-5	ПК-5.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий.
ПК-6	ПК-6.1. Владеет современными приемами работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования.
ПК-6	ПК-6.3. Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств.
ПК-7	ПК-7.1. Владеет знаниями по направлениям развития: компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств, операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ. Владеет тенденциями развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности;
ПК-7	ПК-7.3. Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.
ПК-8	ПК-8.1. Владеет концептуальными положениями функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами, способами и средствами разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-8	ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-9	ПК-9.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-9	ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-10	ПК-10.1. Владеет базовыми знаниями по стандартам, нормам и правилами разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.
ПК-10	ПК-10.3. Имеет практические опыт подготовки технической документации.
ПК-13.В/НА	ПК-13.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.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-14.В/НА	ПК-14.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-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
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-5	ПК-5.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.
ПК-6	ПК-6.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности.
ПК-7	ПК-7.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой;
ПК-8	ПК-8.2. Умеет программировать в рамках этих направлений.
ПК-9	ПК-9.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-10	ПК-10.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.
ПК-13.В/НА	ПК-13.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.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-14.В/НА	ПК-14.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.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Государственная итоговая аттестация	
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-5	ПК-5.1. Владеет современными технологиями проектирования и производства программного продукта.
ПК-5	ПК-5.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.
ПК-5	ПК-5.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий.
ПК-6	ПК-6.1. Владеет современными приемами работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования.
ПК-6	ПК-6.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности.

ПК-6	ПК-6.3. Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств.
ПК-7	ПК-7.1. Владеет знаниями по направлениям развития: компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств, операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ. Владеет тенденциями развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности;
ПК-7	ПК-7.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой;
ПК-7	ПК-7.3. Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.
ПК-8	ПК-8.1. Владеет концептуальными положениями функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методами, способами и средствами разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-8	ПК-8.2. Умеет программировать в рамках этих направлений.
ПК-8	ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках этих направлений.
ПК-9	ПК-9.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-9	ПК-9.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-9	ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-10	ПК-10.1. Владеет базовыми знаниями по стандартам, нормам и правилами разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов.
ПК-10	ПК-10.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов.
ПК-10	ПК-10.3. Имеет практические опыт подготовки технической документации.
ПК-13.В/НА	ПК-13.В/НА.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.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-13.В/НА	ПК-13.В/НА.3. У меет выполнять оценку преимуществ новой технологии по сравнению с аналогами
ПК-14.В/НА	ПК-14.В/НА.1. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой
ПК-14.В/НА	ПК-14.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-14.В/НА	ПК-14.В/НА.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программированияи информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.2. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-15.В/НА	ПК-15.В/НА.3. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельностив области программирования и информационных технологий
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-16.В/ПТ	ПК-16.В/ПТ.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Факультативные дисциплины	
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.