

**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
20.05.2026

Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=DCEAC092D10985D9743082097CA2D3B9

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

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2025

Новосибирск 2026

Основная профессиональная образовательная программа 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения разработана кафедрами автоматизированных систем управления, автоматики, вычислительной техники

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент И.Н. Томилов

к.т.н., доцент И.Л. Рева

к.т.н., доцент А.А. Якименко

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол №5 от 20.05.2026 г.

Ответственный за образовательную программу

к.т.н., доцент А.А. Якименко

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Л. Рева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	9
3. Требования к результатам освоения программы	11
4. Структура и содержание образовательной программы	84
5. Условия реализации образовательной программы	86
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	87
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья	88
Приложение	90

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 бакалавриата (далее - бакалавриат) программа по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленность (профиль): Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 19.09.17 №929 (зарегистрирован Минюстом России 10.10.17, регистрационный №48489).
- Профессиональным(и) стандартом(и):
06.001 Программист, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 г. N 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.08.2022 г., регистрационный N 69720).

1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения состоит в подготовке бакалавров, способных

- осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность, связанную с разработкой, исследованием, тестированием компонентов доверенного системного и прикладного программного обеспечения, соответствующего нормативным требованиям к безопасности и надёжности, необходимым для его использования в системах критической информационной инфраструктуры;
- обосновывать принимаемые проектные решения, проводить их проверку на корректность и эффективность и соответствие требованиям к безопасности и надёжности;
- осваивать методики использования программных средств для решения практических задач, разрабатывать интерфейсы «человек – вычислительная машина»;
- сопрягать программные и аппаратные средства в составе информационных и автоматизированных систем за счёт использования современных инструментальных средств моделирования и разработки программного обеспечения, стандартов и типовых методов контроля качества программной продукции, в том числе с использованием инструментов генеративного искусственного интеллекта.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата 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 4 года.

Объем программы бакалавриата, 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 применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника реализуется при поддержке гранта, предоставленного на 2025-2027 гг. в целях финансового обеспечения (возмещения) затрат, связанных с обеспечением обучения студентов по образовательной программе высшего образования для топ-специалистов в сфере информационных технологий в соответствии с программой Центра НГТУ «Доверенное системное и прикладное программное обеспечение», в целях достижения результата федерального проекта «Кадры для цифровой трансформации», входящего в состав национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства», в части обеспечения обучения студентов по образовательным программам высшего образования для топ-специалистов в сфере информационных технологий на базе автономной некоммерческой организации «Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации» (далее Грантодатель), договор № 70-2025-000831 от 4 июня 2025 г.

Образовательная программа Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника реализуется с участием промышленных партнеров, которые обеспечивают организацию практической подготовки обучающихся в рамках компонентов образовательной программы:

- Акционерное общество «РАДИО и МИКРОЭЛЕКТРОНИКА» (АО «РиМ») (договор №ТОПИТ-1 о практической подготовке обучающихся, от 14.08.2025 г.);
- ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» (договор №ТОПИТ-2 о практической подготовке обучающихся, от 14.08.2025 г.);
- Общество с ограниченной ответственностью «РусБИТех-Астра (договор № А-2025-8065-ПП о практической подготовке обучающихся, от 14.08.2025 г.).

ООО Предприятие «ЭЛТЕКС» является «якорным» промышленным партнером, т. е. участвует в разработке и экспертизе образовательной программы, в практической подготовке и государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательной программе и обеспечивает участие своих штатных сотрудников в образовательном процессе.

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 в компетентностно-ролевой модели (Инженер-программист), предоставленной Грантодателем, а также установленные на основе анализа требований к профессиональным компетенциям топ-уровня, предъявляемых к выпускникам на региональном рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с индустриальными партнерами;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

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

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

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

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

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

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

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

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

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

1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительные особенности образовательной программы Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника следующие:

- Образовательная программа разработана на основе компетентностно-ролевой модели (Инженер-программист), предоставленной Грантодателем, с учетом актуальных требований к подготовке специалистов топ-уровня в сфере информационных технологий;
- образовательная программа разработана при участии индустриальных партнеров, учитывает требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития информационной отрасли в области разработки доверенного системного и прикладного программного обеспечения;
- содержание образовательной программы включает изучение кейсов и реальных задач (проектов по разработке, внедрению, развитию цифровых технологий, ИТ-разработок и др.) из практического опыта индустриальных партнеров, что позволит готовить специалистов топ-уровня, способных решать перспективные задачи в области разработки доверенного системного и прикладного программного обеспечения;
- образовательная программа предусматривает практическую подготовку студентов, включающую прохождение практик, стажировок и выполнение практических заданий от индустриальных партнеров, которая начинается со второго семестра первого года обучения;
- государственная итоговая аттестация проводится с участием представителя от индустриального партнера и предусматривает выполнение выпускных квалификационных работ по тематикам, согласованным с индустриальными партнерами.

1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы, прежде всего, в организациях, которые являются индустриальными партнерами в реализации программы:

- Акционерное общество «РАДИО и МИКРОЭЛЕКТРОНИКА» (АО «РиМ»);
- ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»;
- Общество с ограниченной ответственностью «РусБИТех-Астра.

Выпускники образовательной программы также востребованы на предприятиях и в организациях ИТ-отрасли России и их филиалах и представительствах в Новосибирской области:

- АО «Центр финансовых технологий» (ЦФТ);
- ООО «ДубльГИС»;
- ООО «Новео»;
- ООО "ЛЮКСОФТ ПРОФЕШНЛ" (Luxoft);
- акционерное общество "ЭНВИЖН ГРУП", АО «Энвижн Груп»;
- компания «Параллелз» (Parallels);
- ООО «СТ-Проект»;
- Инновационные частные предприятия малого и среднего бизнеса в сфере информационных технологий;
- Образовательные учреждения различного уровня (ВУЗы, колледжи, центры переподготовки).

2.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

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

Для образовательной программы Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
06	в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	проектный	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем.	Автоматизированные системы обработки информации и управления
06	в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	проектный	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем.	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
06	в сфере проектирования, разработки,	проектный	Разработка компонентов системных	Программное обеспечение вычислительной

	внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом		программных продуктов.	техники и автоматизированных систем
06	в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	проектный	Разработка компонентов системных программных продуктов.	Автоматизированные системы обработки информации и управления
06	в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	проектный	Разработка требований проектирование программного обеспечения.	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
06	в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	проектный	Разработка требований проектирование программного обеспечения.	Автоматизированные системы обработки информации и управления

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	Б	Аналитическая записка	6	Аналитическая записка	Б	6
06.001 Программист	D	Разработка требований и	6	Анализ возможностей	D/01.6	6

		проектирование программного обеспечения		реализации требований к компьютерному программному обеспечению		
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02. 6	6
				Проектирование компьютерного программного обеспечения	D/03. 6	6

Профессиональный стандарт 06.001 Программист, должность: Инженер-программист.

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 бакалавриата 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 бакалавриата.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Выполнение и защита 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
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
		УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
		УК-2.1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-2.3 Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
		УК-3.1 Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
		УК-3.2 Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.
		УК-3.3 Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
		УК-4.1 Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
		УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых)

		языках в деловом общении.
		УК-4.3 Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
		УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
		УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
		УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
		УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
		УК-6.2 Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
		УК-7.1 Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
		УК-7.2 Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
		УК-7.3 Имеет практический опыт занятий физической культурой.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
		УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
		УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от

		опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
		УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
		УК-9.1 Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
		УК-10.1 Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
		УК-10.2 Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
		ОПК-1.1 Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
		ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-технических знаний, методов математического анализа и моделирования.
		ОПК-1.3 Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	
		ОПК-2.1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
		ОПК-2.2 Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	

	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
		ОПК-3.1 Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.3 Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
		ОПК-4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.
		ОПК-4.2 Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-4.3 Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
		ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2 Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств
		ОПК-5.3 Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения
	ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	
		ОПК-6.1 Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
		ОПК-6.2 Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнеспланы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
		ОПК-6.3 Владеет методами разработки технических заданий
	ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
		ОПК-7.1 Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов

		ОПК-7.2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.3 Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
	ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	
		ОПК-8.1 Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
		ОПК-8.2 Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
		ОПК-8.3 Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
	ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
		ОПК-9.1 Знает методики использования программных средств для решения практических задач
		ОПК-9.2 Умеет анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство
		ОПК-9.3 Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика

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
Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем.	Автоматизированные системы обработки информации и управления	АР-1 Осуществляет управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы	АР-1.1 Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.2 Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.3 Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.4 Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

			зрения архитектуры			
			АР-1.5 Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРБ-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИП-ДРБ-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.2 Адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.4 Выполняет	Разработка требований и	Разработка технических	06.001 Программист , Аналитическая записка

			организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	проектирование программного обеспечения	спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	
			ИП-ДРБ-1.5 Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРС-1 Способен разрабатывать, оптимизировать и отлаживать системное программное обеспечение	ИП-ДРС-1.1 Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.2 Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.3 Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.4 Отлаживает системное ПО без ОС.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ИП-2 Способен оптимизировать	ИП-2.1 Выполняет мониторинг	Разработка требований и	Анализ возможностей	06.001 Программист , Аналитическая записка

		производительность программного обеспечения	производительности программного обеспечения.	проектирование программного обеспечения	реализации требований к компьютерному программному обеспечению	
			ИП-2.2 Выполняет оптимизацию программного кода.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-112 Способен разрабатывать алгоритмы и проводить аналитические исследования с применением методов и технологий анализа данных (АД) и машинного обучения (МО) с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-112.1 Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-112.2 Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-112.3 Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

			заказчика.			
		ПК-115 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-115.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-115.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-116 Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-116.1 Умеет определять проблему и способы ее решения в проекте	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-116.2 Умеет организовывать и координировать работу участников проекта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-116.3 Умеет определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р1 Способен разрабатывать и отлаживать	ППК-Р1.1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию	Разработка требований и проектирование	Проектирование компьютерного программного	06.001 Программист , Аналитическая записка

		программный код	поставленных задач для разработки программного кода	программного обеспечения	обеспечения	
			ППК-Р1.2 Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.3 Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.4 Разрабатывает программный код с использованием языков программирования	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.5 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.6 Работает с системой управления версиями программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.7 Проверяет и отлаживает программный код	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

		ППК-Р2 Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения	ППК-Р2.1 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.2 Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.3 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.4 Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р3 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность выпусков программного продукта	ППК-Р3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р3.2 Выполняет интеграцию программных модулей и	Разработка требований и проектирование программного	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

			компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта	обеспечения		
		ППК-Р4 Способен использовать базы данных при создании программных модулей и компонентов	ППК-Р4.1 Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.2 Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.3 Оптимизирует производительность работы с базами данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ППК-Р5.1 Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.2 Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному	06.001 Программист , Аналитическая записка

			взаимодействие		обеспечению	
			ППК-Р5.3 Проектирует компьютерное программное обеспечение	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.4 Выполняет логическое проектирование системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р6 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ППК-Р6.1 Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.2 Использует инструменты промышленной разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.3 Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.4 Участвует в развертывании и поддержке программного обеспечения	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ППК-Р7 Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для генерации и отладки программного кода	ППК-Р7.1 Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.2 Использует ИИ для анализа и	Разработка требований и	Проектирование компьютерного	06.001 Программист , Аналитическая записка

			отладки кода	проектирование программного обеспечения	программного обеспечения	
			ППК-Р7.3 Оптимизирует код с помощью ИИ	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.4 Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-У2 Способен выстраивать и анализировать взаимосвязь технических решений и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании	ППК-У2.1 Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.2 Приоритезирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.3 Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.4 Выявляет технические возможности для достижения новых	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов			
		УНК-01 Способен применять универсальные компетенции профессиональной деятельности	УНК-01.1 Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			УНК-01.2 Демонстрирует владение профессиональной культурой	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	АР-1 Осуществляет управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы	АР-1.1 Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.2 Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.3 Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.4 Контролирует	Разработка	Проектирование	06.001 Программист ,

			реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры	требований и проектирование программного обеспечения	компьютерного программного обеспечения	Аналитическая записка
			АР-1.5 Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРБ-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИП-ДРБ-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации)	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.2 Адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИС-ДРБ-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка

			(модификации) и сопровождению ИС			
			ИП-ДРБ-1.4 Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.5 Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРС-1 Способен разрабатывать, оптимизировать и отлаживать системное программное обеспечение	ИП-ДРС-1.1 Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.2 Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.3 Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.4 Отлаживает	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка ,

			системное ПО без ОС.			Аналитическая записка
		ИП-2 Способен оптимизировать производительность программного обеспечения	ИП-2.1 Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-2.2 Выполняет оптимизацию программного кода.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-112 Способен разрабатывать алгоритмы и проводить аналитические исследования с применением методов и технологий анализа данных (АД) и машинного обучения (МО) с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-112.1 Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-112.2 Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-112.3 Разрабатывает	Разработка требований и	Проектирование компьютерного	06.001 Программист , Аналитическая записка

			приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.	проектирование программного обеспечения	программного обеспечения	
		ПК-115 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-115.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-115.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-116 Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-116.1 Умеет определять проблему и способы ее решения в проекте	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-116.2 Умеет организовывать и координировать работу участников проекта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-116.3 Умеет определять необходимые ресурсы для реализации	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их	06.001 Программист , Аналитическая записка

			проектных задач		взаимодействие	
		ППК-Р1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ППК-Р1.1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.2 Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.3 Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.4 Разрабатывает программный код с использованием языков программирования	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.5 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.6 Работает с системой управления версиями программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.7 Проверяет	Разработка	Проектирование	06.001 Программист ,

			и отлаживает программный код	требований и проектирование программного обеспечения	компьютерного и программного обеспечения	Аналитическая записка
		ППК-Р2 Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения	ППК-Р2.1 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного и программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.2 Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного и программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.3 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного и программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.4 Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного и программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р3 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность выпусков программного продукта	ППК-Р3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного и программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

			ППК-Р3.2 Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р4 Способен использовать базы данных при создании программных модулей и компонентов	ППК-Р4.1 Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.2 Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.3 Оптимизирует производительность работы с базами данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ППК-Р5.1 Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.2 Разрабатывает	Разработка требований и	Анализ возможностей	06.001 Программист , Аналитическая записка

			технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	проектирование программного обеспечения	реализации требований к компьютерному программному обеспечению	
			ППК-Р5.3 Проектирует компьютерное программное обеспечение	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.4 Выполняет логическое проектирование системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р6 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ППК-Р6.1 Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.2 Использует инструменты промышленной разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.3 Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.4 Участвует в развертывании и поддержке программного обеспечения	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ППК-Р7 Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для	ППК-Р7.1 Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода	Разработка требований и проектирование программного	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

		генерации и отладки программного кода		обеспечения		
			ППК-Р7.2 Использует ИИ для анализа и отладки кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.3 Оптимизирует код с помощью ИИ	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.4 Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-У2 Способен выстраивать и анализировать взаимосвязь технических решений и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании	ППК-У2.1 Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.2 Приоритезирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.3 Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			ППК-У2.4 Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		УНК-01 Способен применять универсальные компетенции профессиональной деятельности	УНК-01.1 Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			УНК-01.2 Демонстрирует владение профессиональной культурой	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
Разработка компонентов системных программных продуктов.	Автоматизированные системы обработки информации и управления	АР-1 Осуществляет управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы	АР-1.1 Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.2 Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.3 Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

			документов программной системы			
			АР-1.4 Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.5 Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРБ-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес- процессы	ИП-ДРБ-1.1 Разрабатывает модели бизнес- процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.2 Адаптирует бизнес- процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС в	Разработка требований и проектирование	Разработка технических спецификаций на	06.001 Программист , Аналитическая записка

			рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	программного обеспечения	программные компоненты и их взаимодействие	
			ИП-ДРБ-1.4 Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.5 Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРС-1 Способен разрабатывать, оптимизировать и отлаживать системное программное обеспечение	ИП-ДРС-1.1 Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.2 Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	A3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.3 Работает	Аналитическая	Аналитическая	A3 Аналитическая

			с ОС, загрузчиками и аппаратурой.	записка	записка	записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.4 Отлаживает системное ПО без ОС.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ИП-2 Способен оптимизировать производительность программного обеспечения	ИП-2.1 Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-2.2 Выполняет оптимизацию программного кода.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-112 Способен разрабатывать алгоритмы и проводить аналитические исследования с применением методов и технологий анализа данных (АД) и машинного обучения (МО) с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-112.1 Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-112.2 Разрабатывает и применяет	Разработка требований и проектирование	Проектирование компьютерного программного	06.001 Программист , Аналитическая записка

			алгоритмы, методы и технологии АД и МО.	программного обеспечения	обеспечения	
			ПК-112.3 Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-115 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-115.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-115.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-116 Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-116.1 Умеет определять проблему и способы ее решения в проекте	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-116.2 Умеет организовывать и координировать работу участников проекта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-116.3 Умеет	Разработка	Разработка	06.001 Программист ,

			определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	требований проектирование и программного обеспечения	технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	Аналитическая записка
		ППК-Р1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ППК-Р1.1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	Разработка требований проектирование и программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.2 Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин	Разработка требований проектирование и программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.3 Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели	Разработка требований проектирование и программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.4 Разрабатывает программный код с использованием языков программирования	Разработка требований проектирование и программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.5 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	Разработка требований проектирование и программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.6 Работает с системой управления	Разработка требований и	Проектирование компьютерного	06.001 Программист , Аналитическая записка

			версиями программного кода	проектирование программного обеспечения	программного обеспечения	
			ППК-Р1.7 Проверяет и отлаживает программный код	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р2 Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения	ППК-Р2.1 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.2 Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.3 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.4 Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р3 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять	ППК-Р3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

		работоспособность выпусков программного продукта				
			ППК-Р3.2 Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р4 Способен использовать базы данных при создании программных модулей и компонентов	ППК-Р4.1 Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.2 Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.3 Оптимизирует производительность работы с базами данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ППК-Р5.1 Анализирует возможности реализации требований к компьютерному	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному	06.001 Программист , Аналитическая записка

			программному обеспечению		обеспечению	
			ППК-Р5.2 Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.3 Проектирует компьютерное программное обеспечение	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.4 Выполняет логическое проектирование системы	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р6 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ППК-Р6.1 Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.2 Использует инструменты промышленной разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.3 Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.4 Участвует в развертывании и поддержке программного обеспечения	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		ППК-Р7 Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для генерации и отладки программного кода	ППК-Р7.1 Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.2 Использует ИИ для анализа и отладки кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.3 Оптимизирует код с помощью ИИ	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.4 Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-У2 Способен выстраивать и анализировать взаимосвязь технических решений и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании	ППК-У2.1 Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.2 Приоритезирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.3 Коммуницирует	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка ,

			технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей			Аналитическая записка
			ППК-У2.4 Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		УНК-01 Способен применять универсальные компетенции профессиональной деятельности	УНК-01.1 Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			УНК-01.2 Демонстрирует владение профессиональной культурой	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	АР-1 Осуществляет управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы	АР-1.1 Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.2 Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.3 Разрабатывает	Разработка	Проектирование	06.001 Программист ,

			разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы	требований и проектирование программного обеспечения	компьютерного программного обеспечения	Аналитическая записка
			АР-1.4 Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.5 Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРБ-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИП-ДРБ-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.2 Адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка

			(модификации) ИС			
			ИП-ДРБ-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.4 Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.5 Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРС-1 Способен разрабатывать, оптимизировать и отлаживать системное программное обеспечение	ИП-ДРС-1.1 Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.2	Аналитическая	Аналитическая	А3 Аналитическая

			Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.	записка	записка	записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.3 Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.4 Отлаживает системное ПО без ОС.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ИП-2 Способен оптимизировать производительность программного обеспечения	ИП-2.1 Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-2.2 Выполняет оптимизацию программного кода.	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-112 Способен разрабатывать алгоритмы и проводить аналитические исследования с применением методов и технологий анализа данных (АД) и машинного обучения (МО) с учетом региональных особенностей и потребностей	ПК-112.1 Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка

		работодателей				
			ПК-112.2 Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-112.3 Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-115 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-115.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-115.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-116 Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	ПК-116.1 Умеет определять проблему и способы ее решения в проекте	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-116.2 Умеет организовывать и	Разработка требований и	Проектирование компьютерного	06.001 Программист , Аналитическая записка

			координировать работу участников проекта	проектирование программного обеспечения	программного обеспечения	
			ПК-116.3 Умеет определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ППК-Р1.1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.2 Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.3 Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.4 Разрабатывает программный код с использованием языков программирования	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.5 Оформляет программный код в соответствии с	Разработка требований проектирование и	Проектирование компьютерного программного	06.001 Программист , Аналитическая записка

			установленными требованиями	программного обеспечения	обеспечения	
			ППК-Р1.6 Работает с системой управления версиями программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.7 Проверяет и отлаживает программный код	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р2 Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения	ППК-Р2.1 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.2 Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.3 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.4 Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р3 Способен выполнять интеграцию	ППК-Р3.1 Разрабатывает процедуры	Разработка требований и проектирование	Проектирование компьютерного программного	06.001 Программист , Аналитическая записка

		программных модулей и компонентов и проверять работоспособность выпусков программного продукта	интеграции программных модулей	программного обеспечения	обеспечения	
			ППК-Р3.2 Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р4 Способен использовать базы данных при создании программных модулей и компонентов	ППК-Р4.1 Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.2 Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.3 Оптимизирует производительность работы с базами данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р5 Способен разрабатывать	ППК-Р5.1 Анализирует	Разработка требований и	Анализ возможностей	06.001 Программист , Аналитическая записка

		требования проектировать программное обеспечение и	возможности реализации требований компьютерному программному обеспечению к	проектирование программного обеспечения	реализации требований к компьютерному программному обеспечению	
			ППК-Р5.2 Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.3 Проектирует компьютерное программное обеспечение	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.4 Выполняет логическое проектирование системы	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р6 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ППК-Р6.1 Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.2 Использует инструменты промышленной разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.3 Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.4 Участвует	Аналитическая	Аналитическая	А3 Аналитическая

			в развертывании и поддержке программного обеспечения	записка	записка	записка , Аналитическая записка
		ППК-Р7 Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для генерации и отладки программного кода	ППК-Р7.1 Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.2 Использует ИИ для анализа и отладки кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.3 Оптимизирует код с помощью ИИ	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.4 Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-У2 Способен выстраивать и анализировать взаимосвязь технических решений и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании	ППК-У2.1 Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.2 Приоритезирует технические задачи исходя из их вклада в	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			достижение бизнес-целей			
			ППК-У2.3 Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.4 Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		УНК-01 Способен применять универсальные компетенции профессиональной деятельности	УНК-01.1 Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			УНК-01.2 Демонстрирует владение профессиональной культурой	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
Разработка требований проектирование программного обеспечения.	и Автоматизированные системы обработки информации и управления	АР-1 Осуществляет управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы	АР-1.1 Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры	и Разработка требований проектирование программного обеспечения	и Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.2 Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для	и Разработка требований проектирование программного обеспечения	и Анализ возможностей реализации требований к компьютерному	06.001 Программист , Аналитическая записка

			реализации программной системы		программному обеспечению	
			АР-1.3 Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.4 Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.5 Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРБ-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ИП-ДРБ-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.2 Адаптирует бизнес-	Разработка требований и	Разработка технических	06.001 Программист , Аналитическая записка

			процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС	проектирование программного обеспечения	спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	
			ИП-ДРБ-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.4 Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.5 Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРС-1 Способен разрабатывать, оптимизировать и	ИП-ДРС-1.1 Разрабатывает низкоуровневый код	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка

		отлаживать системное программное обеспечение	для встраиваемых систем и драйверов.			
			ИП-ДРС-1.2 Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.3 Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.4 Отлаживает системное ПО без ОС.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ИП-2 Способен оптимизировать производительность программного обеспечения	ИП-2.1 Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-2.2 Выполняет оптимизацию программного кода.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-112 Способен разрабатывать и алгоритмы и проводить аналитические исследования с применением методов и технологий анализа данных (АД) и машинного обучения	ПК-112.1 Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка

		(МО) с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей				
			ПК-112.2 Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-112.3 Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-115 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-115.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-115.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-116 Способен осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного	ПК-116.1 Умеет определять проблему и способы ее решения в проекте	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному	06.001 Программист , Аналитическая записка

		цикла проекта			программному обеспечению	
			ПК-116.2 Умеет организовывать и координировать работу участников проекта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-116.3 Умеет определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ППК-Р1.1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.2 Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.3 Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.4 Разрабатывает программный код с использованием языков	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

			программирования			
			ППК-Р1.5 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.6 Работает с системой управления версиями программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.7 Проверяет и отлаживает программный код	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р2 Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения	ППК-Р2.1 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.2 Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.3 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.4 Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода	Разработка требований и проектирование программного	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

				обеспечения		
		ППК-Р3 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность выпусков программного продукта	ППК-Р3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р3.2 Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р4 Способен использовать базы данных при создании программных модулей и компонентов	ППК-Р4.1 Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.2 Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.3 Оптимизирует производительность	Разработка требований и проектирование	Проектирование компьютерного программного	06.001 Программист , Аналитическая записка

			работы с базами данных	программного обеспечения	обеспечения	
		ППК-Р5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ППК-Р5.1 Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.3 Проектирует компьютерное программное обеспечение	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.4 Выполняет логическое проектирование системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р6 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ППК-Р6.1 Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.2 Использует инструменты промышленной разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.3	Аналитическая	Аналитическая	А3 Аналитическая

			Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код	записка	записка	записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.4 Участвует в развертывании и поддержке программного обеспечения	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ППК-Р7 Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для генерации и отладки программного кода	ППК-Р7.1 Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.2 Использует ИИ для анализа и отладки кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.3 Оптимизирует код с помощью ИИ	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.4 Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-У2 Способен выстраивать и анализировать взаимосвязь технических решений и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании	ППК-У2.1 Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

			ППК-У2.2 Приоритизирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес- целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.3 Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес- целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.4 Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес- процессов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		УНК-01 Способен применять универсальные компетенции профессиональной деятельности	УНК-01.1 Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			УНК-01.2 Демонстрирует владение профессиональной культурой	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	АР-1 Осуществляет управление архитектурой изолированной (неинтегрированной) программной системы	АР-1.1 Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.2 Осуществляет	Разработка	Анализ	06.001 Программист ,

			выбор моделирования архитектурного решения для реализации программной системы и	требований проектирование программного обеспечения и	возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Аналитическая записка
			АР-1.3 Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.4 Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			АР-1.5 Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ИП-ДРБ-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного	ИП-ДРБ-1.1 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка

		управления и бизнес-процессы				
			ИП-ДРБ-1.2 Адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.3 Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.4 Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-ДРБ-1.5 Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и	Разработка требований проектирование программного обеспечения и	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка

			сопровождению ИС			
		ИП-ДРС-1 Способен разрабатывать, оптимизировать и отлаживать системное программное обеспечение	ИП-ДРС-1.1 Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.2 Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.3 Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ИП-ДРС-1.4 Отлаживает системное ПО без ОС.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ИП-2 Способен оптимизировать производительность программного обеспечения	ИП-2.1 Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ИП-2.2 Выполняет оптимизацию программного кода.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-112 Способен разрабатывать алгоритмы и проводить аналитические исследования с	ПК-112.1 Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному	06.001 Программист , Аналитическая записка

		применением методов и технологий анализа данных (АД) и машинного обучения (МО) с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей			обеспечению	
			ПК-112.2 Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-112.3 Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-115 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.	ПК-115.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-115.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ПК-116 Способен	ПК-116.1 Умеет	Разработка	Анализ	06.001 Программист ,

		осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	определять проблему и способы ее решения в проекте	требований и проектирование программного обеспечения	и возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Аналитическая записка
			ПК-116.2 Умеет организовывать и координировать работу участников проекта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ПК-116.3 Умеет определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ППК-Р1.1 Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.2 Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.3 Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.4	Разработка	Проектирование	06.001 Программист ,

			Разрабатывает программный код с использованием языков программирования	требований проектирование программного обеспечения	и компьютерного программного обеспечения	Аналитическая записка
			ППК-Р1.5 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	Разработка требований проектирование программного обеспечения	и Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.6 Работает с системой управления версиями программного кода	Разработка требований проектирование программного обеспечения	и Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р1.7 Проверяет и отлаживает программный код	Разработка требований проектирование программного обеспечения	и Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р2 Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения	ППК-Р2.1 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	Разработка требований проектирование программного обеспечения	и Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.2 Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	Разработка требований проектирование программного обеспечения	и Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р2.3 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	Разработка требований проектирование программного обеспечения	и Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

			ППК-Р2.4 Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р3 Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонентов и проверять работоспособность выпусков программного продукта	ППК-Р3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р3.2 Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р4 Способен использовать базы данных при создании программных модулей и компонентов	ППК-Р4.1 Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р4.2 Проектирует базы данных для программных модулей и	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка

			компонентов			
			ППК-Р4.3 Оптимизирует производительность работы с базами данных	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ППК-Р5.1 Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.2 Разрабатывает технические спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.3 Проектирует компьютерное программное обеспечение	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р5.4 Выполняет логическое проектирование системы	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-Р6 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ППК-Р6.1 Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	АЗ Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.2 Использует	Аналитическая	Аналитическая	АЗ Аналитическая

			инструменты промышленной разработки.	записка	записка	записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.3 Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-Р6.4 Участвует в развертывании и поддержке программного обеспечения	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		ППК-Р7 Способен применять искусственный интеллект (ИИ) для генерации и отладки программного кода	ППК-Р7.1 Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.2 Использует ИИ для анализа и отладки кода	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.3 Оптимизирует код с помощью ИИ	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
			ППК-Р7.4 Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	Проектирование компьютерного программного обеспечения	06.001 Программист , Аналитическая записка
		ППК-У2 Способен выстраивать и анализировать взаимосвязь технических решений	ППК-У2.1 Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании				
			ППК-У2.2 Приоритизирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.3 Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ППК-У2.4 Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
		УНК-01 Способен применять универсальные компетенции профессиональной деятельности	УНК-01.1 Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			УНК-01.2 Демонстрирует владение профессиональной культурой	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;
- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК-1	Иностранный язык; Основы проектной деятельности; Основы российской государственности	Дискретная математика; Иностранный язык; Основы проектной деятельности	Иностранный язык; Физика		Системный анализ		Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Философия	
УК-2	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности						Организационно-правовое обеспечение доверенной разработки программного обеспечения
УК-3	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности					Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	
УК-4	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык				Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	
УК-5	Основы российской государственности				История России		Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль); Философия	
УК-6	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности						
УК-7	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)						
УК-8						Безопасность жизнедеятельности		
УК-9	Основы проектной деятельности	Основы проектной деятельности						Управление проектами
УК-10	Учебная практика: ознакомительная практика							
ОПК-1	Линейная алгебра; Математический анализ; Теория вероятностей и математическая статистика	Дискретная математика; Математический анализ; Общая физика	Вычислительная математика; Физика; Электротехника	Электроника	Введение в компьютерное зрение			
ОПК-2			Информационные сети					

ОПК-3	Информатика; Учебная практика: ознакомительная практика							
ОПК-4		Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Информационные сети; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ОПК-5			Информационные сети		Базы данных			
ОПК-6		Программирование	Информационные сети					
ОПК-7			Информационные сети					
ОПК-8	Информатика	Программирование						
ОПК-9	Информатика							
ППК-Р1	Информатика; Учебная практика: ознакомительная практика	Основы безопасной разработки программного обеспечения; Программирование; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Вычислительная математика; Программирование на Java; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Компьютерное моделирование систем; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Языки и среды программирования	WEB-программирование; Разработка мобильных приложений; Системный анализ; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Системы искусственного интеллекта и машинное обучение; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Разработка приложений для анализа данных; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика
ППК-Р2	Учебная практика: ознакомительная практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Программирование на Java; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Тестирование и анализ безопасности программного обеспечения; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Программная инженерия; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика
ППК-Р3	Учебная практика: ознакомительная практика	Программирование; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	WEB-программирование; Параллельное программирование; Разработка мобильных приложений; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Разработка клиент-серверных приложений; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика
ППК-Р4	Учебная практика:	Учебная практика: технологическая	Учебная практика: технологическая	Производственная практика: научно-	Базы данных; Учебная практика: технологическая	Производственная практика: технологическая	Учебная практика: технологическая	Производственная практика: преддипломная

				(проектно-технологическая) практика; Языки и среды программирования		технологическая (проектно-технологическая) практика	технологическая) практика	практика; Управление проектами
ПК-115.В/ПР	Учебная практика: ознакомительная практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика
ПК-116.В/ПР	Учебная практика: ознакомительная практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) 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)	175
Блок 2	Практики	56
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		240

4.2. Обязательная часть программы бакалавриата

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 40% 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.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в соответствии с универсальными компетенциями УК-1, УК-2, УК-3, УК-4. Их формирование осуществляется на междисциплинарной основе, включающей в себя модульные курсы «Основы личностной и коммуникативной культуры», «Психология и технологии социального взаимодействия» и др.

4.6. Применяемые образовательные технологии

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

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

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

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

4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика,
- Учебная: Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика,
- Производственная: Производственная практика: научно-исследовательская работа,
- 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: технологическая (проектно-технологическая) практика	стационарная	дискретная
3	Производственная практика: научно-исследовательская работа	стационарная	непрерывная
4	Производственная практика: преддипломная	стационарная	непрерывная

	(технологическая практика (проектно-технологическая))		
5	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	стационарная	непрерывная

*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 областям, сферам, 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 Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы

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

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

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

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

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

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

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

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

5.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы бакалавриата 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 60 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

Не менее 50 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 бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата 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 бакалавриата с привлечением работодателей и (или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;

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

6.3 Система внешней оценки качества

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль): Разработка доверенного системного и прикладного программного обеспечения с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Образовательная программа прошла процедуру экспертизы со стороны Грантодателя с участием «якорного» индустриального партнера (ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС»)) и получила положительное заключение.

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

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, 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.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья, в соответствии с установленным в НГТУ Порядком проведения и объемом подготовки по физической культуре по программам бакалавриата и программам специалитета при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при освоении ОП инвалидами и ЛОВЗ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
Иностранный язык	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
История России	
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Философия	
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-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Математический анализ	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Линейная алгебра	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Физика	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Информатика	
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований

	информационной безопасности
ОПК-3	ОПК-3.3. Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-8	ОПК-8.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
ОПК-8	ОПК-8.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9	ОПК-9.1. Знает методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-9	ОПК-9.2. Умеет анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство
ОПК-9	ОПК-9.3. Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика
ППК-Р1	ППК-Р1.1. Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода
ППК-Р1	ППК-Р1.7. Проверяет и отлаживает программный код
Теория вероятностей и математическая статистика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
Основы проектной деятельности	
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
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-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-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-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Дискретная математика	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Основы российской государственности	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.

УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
Электротехника	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Электроника	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Безопасность жизнедеятельности	
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
Программирование	
ОПК-6	ОПК-6.3. Владеет методами разработки технических заданий
ОПК-8	ОПК-8.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
ОПК-8	ОПК-8.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
ОПК-8	ОПК-8.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ППК-Р1	ППК-Р1.5. Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями
ППК-Р3	ППК-Р3.1. Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей
Базы данных	
ОПК-5	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем
ППК-Р4	ППК-Р4.1. Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных
ППК-Р4	ППК-Р4.2. Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов
ППК-Р4	ППК-Р4.3. Оптимизирует производительность работы с базами данных
Информационные сети	
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.
ОПК-4	ОПК-4.3. Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ОПК-5	ОПК-5.2. Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств
ОПК-5	ОПК-5.3. Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения
ОПК-6	ОПК-6.1. Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-6	ОПК-6.2. Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнеспланы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и

	сетевым оборудованием
ОПК-7	ОПК-7.1. Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов
ОПК-7	ОПК-7.2. Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов
ОПК-7	ОПК-7.3. Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
Вычислительная математика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ППК-Р1	ППК-Р1.1. Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи	
УК-1	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов
УК-4	УК-4.1. Знает литературную форму и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность	
УК-3	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
Методы анализа данных	
ПК-112	ПК-112.1. Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.
ПК-112	ПК-112.2. Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.
Параллельное программирование	
ППК-Р3	ППК-Р3.1. Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей
Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности	
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.1. Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.2. Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.3. Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.
Основы сетевых технологий	
ППК-Р5	ППК-Р5.4. Выполняет логическое проектирование системы
Организационно-правовое обеспечение доверенной разработки программного обеспечения	
УК-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
УК-2	УК-2.3. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
АР-1	АР-1.4. Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры
АР-1	АР-1.5. Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры
Управление проектами	

УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ППК-Р5	ППК-Р5.4. Выполняет логическое проектирование системы
УНК-01	УНК-01.2. Демонстрирует владение профессиональной культурой
ППК-У2	ППК-У2.1. Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели
ППК-У2	ППК-У2.2. Приоритизирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей
ППК-У2	ППК-У2.3. Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей
ППК-У2	ППК-У2.4. Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов
ППК-Р7	ППК-Р7.4. Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке
Схемотехника	
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.1. Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.
Языки и среды программирования	
ППК-Р1	ППК-Р1.6. Работает с системой управления версиями программного кода
ППК-Р1	ППК-Р1.7. Проверяет и отлаживает программный код
ИП-2	ИП-2.2. Выполняет оптимизацию программного кода.
ППК-Р7	ППК-Р7.2. Использует ИИ для анализа и отладки кода
ППК-Р7	ППК-Р7.3. Оптимизирует код с помощью ИИ
Специализированные языки программирования	
ППК-Р6	ППК-Р6.1. Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.
ППК-Р6	ППК-Р6.2. Использует инструменты промышленной разработки.
Системное программирование	
ППК-Р5	ППК-Р5.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению
ППК-Р5	ППК-Р5.3. Проектирует компьютерное программное обеспечение
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.1. Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.2. Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.4. Отлаживает системное ПО без ОС.
Тестирование и анализ безопасности программного обеспечения	
ППК-Р2	ППК-Р2.2. Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения
Интеграция процессов разработки и автоматизации	
ППК-Р6	ППК-Р6.1. Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.
ППК-Р6	ППК-Р6.2. Использует инструменты промышленной разработки.
ППК-Р6	ППК-Р6.3. Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код
ППК-Р6	ППК-Р6.4. Участвует в развертывании и поддержке программного обеспечения
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.4. Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.5. Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
Программная инженерия	
ППК-Р2	ППК-Р2.4. Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода
ППК-Р5	ППК-Р5.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению
ППК-Р5	ППК-Р5.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие
УНК-01	УНК-01.1. Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.1. Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.2. Адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.3. Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.4. Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
Системное администрирование	
ИП-2	ИП-2.1. Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.3. Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.

Алгоритмы и структуры данных	
ППК-Р5	ППК-Р5.3. Проектирует компьютерное программное обеспечение
АР-1	АР-1.2. Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы
Программирование на Java	
ППК-Р1	ППК-Р1.4. Разрабатывает программный код с использованием языков программирования
ППК-Р1	ППК-Р1.5. Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями
ППК-Р2	ППК-Р2.1. Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
ППК-Р2	ППК-Р2.3. Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов
Основы безопасной разработки программного обеспечения	
ППК-Р1	ППК-Р1.4. Разрабатывает программный код с использованием языков программирования
Системы искусственного интеллекта и машинное обучение	
ППК-Р1	ППК-Р1.3. Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели
ПК-112	ПК-112.2. Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.
ПК-112	ПК-112.3. Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.
Проектирование доверенных информационных систем	
АР-1	АР-1.1. Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры
АР-1	АР-1.2. Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы
АР-1	АР-1.3. Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы
Разработка приложений для анализа данных	
ППК-Р1	ППК-Р1.3. Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели
ППК-Р1	ППК-Р1.4. Разрабатывает программный код с использованием языков программирования
ПК-112	ПК-112.3. Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.
ППК-Р7	ППК-Р7.1. Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода
Компьютерное моделирование систем	
ППК-Р1	ППК-Р1.2. Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин
Разработка клиент-серверных приложений	
ППК-Р3	ППК-Р3.1. Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей
ППК-Р5	ППК-Р5.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.3. Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
Системный анализ	
УК-1	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
ППК-Р1	ППК-Р1.2. Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента</i>	
Цифровая телефония	
АР-1	АР-1.2. Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы
АР-1	АР-1.4. Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры
АР-1	АР-1.5. Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры
Беспроводные сети	
АР-1	АР-1.2. Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы
АР-1	АР-1.4. Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры
АР-1	АР-1.5. Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры
Интернет вещей	
АР-1	АР-1.2. Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации

	программной системы
АР-1	АР-1.4. Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры
АР-1	АР-1.5. Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры
Индустриальный интернет вещей	
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.1. Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.3. Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.
Архитектурно-зависимое программирование	
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.1. Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.3. Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.
WEB-программирование	
ППК-Р1	ППК-Р1.5. Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями
ППК-Р3	ППК-Р3.2. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта
Разработка мобильных приложений	
ППК-Р1	ППК-Р1.5. Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями
ППК-Р3	ППК-Р3.2. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта
<i>Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений</i>	
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт	
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
<i>Дисциплины (модули) обязательной части</i>	
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура	
УК-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
<i>Практики</i>	
Учебная практика: ознакомительная практика	
УК-10	УК-10.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
УК-10	УК-10.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ППК-Р1	ППК-Р1.1. Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода
ППК-Р2	ППК-Р2.1. Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
ППК-Р3	ППК-Р3.1. Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей
ППК-Р4	ППК-Р4.1. Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных
ППК-Р5	ППК-Р5.3. Проектирует компьютерное программное обеспечение
ИП-2	ИП-2.1. Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.
ППК-Р6	ППК-Р6.1. Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.4. Отлаживает системное ПО без ОС.
УНК-01	УНК-01.1. Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности
АР-1	АР-1.1. Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры
ППК-У2	ППК-У2.4. Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов
ПК-112	ПК-112.1. Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.

ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.1. Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС
ППК-Р7	ППК-Р7.1. Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода
ПК-115.В/ПР	ПК-115.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-115.В/ПР	ПК-115.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-116.В/ПР	ПК-116.В/ПР.1. Умеет определять проблему и способы ее решения в проекте
Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности
ППК-Р1	ППК-Р1.4. Разрабатывает программный код с использованием языков программирования
ППК-Р2	ППК-Р2.2. Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения
ППК-Р3	ППК-Р3.2. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта
ППК-Р4	ППК-Р4.3. Оптимизирует производительность работы с базами данных
ППК-Р5	ППК-Р5.4. Выполняет логическое проектирование системы
ИП-2	ИП-2.2. Выполняет оптимизацию программного кода.
ППК-Р6	ППК-Р6.3. Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.2. Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.
УНК-01	УНК-01.2. Демонстрирует владение профессиональной культурой
АР-1	АР-1.1. Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры
ППК-У2	ППК-У2.4. Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов
ПК-112	ПК-112.1. Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.1. Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.2. Адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС
ППК-Р7	ППК-Р7.2. Использует ИИ для анализа и отладки кода
ПК-115.В/ПР	ПК-115.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-116.В/ПР	ПК-116.В/ПР.2. Умеет организовывать и координировать работу участников проекта
Производственная практика: научно-исследовательская работа	
ППК-Р1	ППК-Р1.6. Работает с системой управления версиями программного кода
ППК-Р2	ППК-Р2.1. Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
ППК-Р3	ППК-Р3.2. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта
ППК-Р4	ППК-Р4.2. Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов
ППК-Р5	ППК-Р5.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению
ИП-2	ИП-2.1. Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.
ППК-Р6	ППК-Р6.3. Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.2. Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.
УНК-01	УНК-01.2. Демонстрирует владение профессиональной культурой
АР-1	АР-1.3. Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы
АР-1	АР-1.5. Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры
ППК-У2	ППК-У2.4. Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов
ПК-112	ПК-112.1. Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.3. Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ППК-Р7	ППК-Р7.3. Оптимизирует код с помощью ИИ

ПК-115.В/ПР	ПК-115.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-116.В/ПР	ПК-116.В/ПР.2. Умеет организовывать и координировать работу участников проекта
Производственная практика: преддипломная (технологическая (проектно-технологическая)) практика	
ППК-Р1	ППК-Р1.6. Работает с системой управления версиями программного кода
ППК-Р2	ППК-Р2.3. Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов
ППК-Р3	ППК-Р3.2. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта
ППК-Р4	ППК-Р4.3. Оптимизирует производительность работы с базами данных
ППК-Р5	ППК-Р5.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению
ППК-Р5	ППК-Р5.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие
ППК-Р5	ППК-Р5.3. Проектирует компьютерное программное обеспечение
ППК-Р5	ППК-Р5.4. Выполняет логическое проектирование системы
ИП-2	ИП-2.2. Выполняет оптимизацию программного кода.
ППК-Р6	ППК-Р6.2. Использует инструменты промышленной разработки.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.2. Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.
УНК-01	УНК-01.1. Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности
АР-1	АР-1.1. Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры
ППК-У2	ППК-У2.4. Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов
ПК-112	ПК-112.1. Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.4. Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ППК-Р7	ППК-Р7.4. Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке
ПК-115.В/ПР	ПК-115.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-116.В/ПР	ПК-116.В/ПР.3. Умеет определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ППК-Р1	ППК-Р1.6. Работает с системой управления версиями программного кода
ППК-Р2	ППК-Р2.1. Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
ППК-Р3	ППК-Р3.2. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта
ППК-Р4	ППК-Р4.1. Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных
ППК-Р5	ППК-Р5.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению
ИП-2	ИП-2.1. Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.
ИП-2	ИП-2.2. Выполняет оптимизацию программного кода.
ППК-Р6	ППК-Р6.3. Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.2. Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.
УНК-01	УНК-01.2. Демонстрирует владение профессиональной культурой
АР-1	АР-1.2. Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы
ППК-У2	ППК-У2.2. Приоритизирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей
ПК-112	ПК-112.1. Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.5. Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ППК-Р7	ППК-Р7.3. Оптимизирует код с помощью ИИ
ПК-115.В/ПР	ПК-115.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-	ПК-116.В/ПР.2. Умеет организовывать и координировать работу участников проекта

116.В/ПР	
<i>Государственная итоговая аттестация</i>	
Выполнение 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, информационными технологиями, 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. Способен принимать оптимальные экономические и управленческие решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
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 и функциональные стили государственного (русского) языка, основы устной и письменной коммуникации на государственном (русском) иностранном(ых) языке(ах).
УК-4	УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном (русском) и иностранном(ых) языках в деловом общении.
УК-4	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном (русском) и иностранном(ых) языках, опыт перевода текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный (русский), опыт говорения на государственном (русском) и иностранном(ых) языках.
УК-5	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации, проявляет уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий.
УК-5	УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских, исторических фактов, развития культуры, государственности и социально-политических явлений, сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию.
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-7	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.
УК-7	УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений.
УК-7	УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
УК-8	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.
УК-8	УК-8.2. Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.
УК-8	УК-8.3. Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.
УК-9	УК-9.1. Понимает основы функционирования хозяйствующих субъектов, регулирования и управления их деятельностью; способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9	УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует

	собственные экономические и финансовые риски
УК-10	УК-10.1. Знает сущность коррупции, экстремизма и терроризма, их вред для личности, общества и государства; российскую политику и законодательство по противодействию коррупции, экстремизму и терроризму; осознает ответственность за террористические, экстремистские действия и коррупционные правонарушения
УК-10	УК-10.2. Выражает нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма и противодействует им в профессиональной деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	ОПК-3.3. Владеет методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4.3. Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ОПК-5	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем
ОПК-5	ОПК-5.2. Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств
ОПК-5	ОПК-5.3. Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения
ОПК-6	ОПК-6.1. Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-6	ОПК-6.2. Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнеспланы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-6	ОПК-6.3. Владеет методами разработки технических заданий
ОПК-7	ОПК-7.1. Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов
ОПК-7	ОПК-7.2. Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов
ОПК-7	ОПК-7.3. Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
ОПК-8	ОПК-8.1. Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
ОПК-8	ОПК-8.2. Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
ОПК-8	ОПК-8.3. Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9	ОПК-9.1. Знает методики использования программных средств для решения практических

	задач
ОПК-9	ОПК-9.2. Умеет анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовить исходные данные, тестировать программное средство
ОПК-9	ОПК-9.3. Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика
ППК-Р1	ППК-Р1.1. Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода
ППК-Р1	ППК-Р1.2. Формализует задачу ИТ отрасли в язык естественнонаучных дисциплин
ППК-Р1	ППК-Р1.3. Осуществляет обоснованный выбор методов и алгоритмов для программной реализации формальной математической модели
ППК-Р1	ППК-Р1.4. Разрабатывает программный код с использованием языков программирования
ППК-Р1	ППК-Р1.5. Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями
ППК-Р1	ППК-Р1.6. Работает с системой управления версиями программного кода
ППК-Р1	ППК-Р1.7. Проверяет и отлаживает программный код
ППК-Р2	ППК-Р2.1. Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
ППК-Р2	ППК-Р2.2. Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения
ППК-Р2	ППК-Р2.3. Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов
ППК-Р2	ППК-Р2.4. Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода
ППК-Р3	ППК-Р3.1. Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей
ППК-Р3	ППК-Р3.2. Выполняет интеграцию программных модулей и компонентов и проверку работоспособности выпусков программного продукта
ППК-Р4	ППК-Р4.1. Пишет программный код с использованием языков определения и манипулирования данными в базах данных
ППК-Р4	ППК-Р4.2. Проектирует базы данных для программных модулей и компонентов
ППК-Р4	ППК-Р4.3. Оптимизирует производительность работы с базами данных
ППК-Р5	ППК-Р5.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению
ППК-Р5	ППК-Р5.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие
ППК-Р5	ППК-Р5.3. Проектирует компьютерное программное обеспечение
ППК-Р5	ППК-Р5.4. Выполняет логическое проектирование системы
ИП-2	ИП-2.1. Выполняет мониторинг производительности программного обеспечения.
ИП-2	ИП-2.2. Выполняет оптимизацию программного кода.
ППК-Р6	ППК-Р6.1. Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки.
ППК-Р6	ППК-Р6.2. Использует инструменты промышленной разработки.
ППК-Р6	ППК-Р6.3. Разрабатывает масштабируемый и поддерживаемый код
ППК-Р6	ППК-Р6.4. Участвует в развертывании и поддержке программного обеспечения
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.1. Разрабатывает низкоуровневый код для встраиваемых систем и драйверов.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.2. Оптимизирует код под ограниченные ресурсы.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.3. Работает с ОС, загрузчиками и аппаратурой.
ИП-ДРС-1	ИП-ДРС-1.4. Отлаживает системное ПО без ОС.
УНК-01	УНК-01.1. Осуществляет коммуникации в профессиональной деятельности
УНК-01	УНК-01.2. Демонстрирует владение профессиональной культурой
АР-1	АР-1.1. Выявляет и согласовывает требования к программной системе с точки зрения архитектуры
АР-1	АР-1.2. Осуществляет выбор и моделирование архитектурного решения для реализации программной системы
АР-1	АР-1.3. Разрабатывает разделы по архитектуре проектных и эксплуатационных документов программной системы
АР-1	АР-1.4. Контролирует реализацию и испытания программной системы с точки зрения архитектуры
АР-1	АР-1.5. Осуществляет сопровождение эксплуатации программной системы с точки зрения архитектуры
ППК-У2	ППК-У2.1. Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели
ППК-У2	ППК-У2.2. Приоритизирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей
ППК-У2	ППК-У2.3. Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей
ППК-У2	ППК-У2.4. Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов

ПК-112	ПК-112.1. Подготавливает и обрабатывает данные для проведения аналитических исследований.
ПК-112	ПК-112.2. Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.
ПК-112	ПК-112.3. Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.1. Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.2. Адаптирует бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС в рамках проекта создания (модификации) ИС
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.3. Разрабатывает архитектуру ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.4. Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ИП-ДРБ-1	ИП-ДРБ-1.5. Осуществляет развертывание ИС у заказчика в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ППК-Р7	ППК-Р7.1. Применяет ИИ-инструменты для генерации программного кода
ППК-Р7	ППК-Р7.2. Использует ИИ для анализа и отладки кода
ППК-Р7	ППК-Р7.3. Оптимизирует код с помощью ИИ
ППК-Р7	ППК-Р7.4. Оценивает этические и профессиональные аспекты применения ИИ в разработке
ПК-115.В/ПР	ПК-115.В/ПР.1. Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
ПК-115.В/ПР	ПК-115.В/ПР.2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
ПК-116.В/ПР	ПК-116.В/ПР.1. Умеет определять проблему и способы ее решения в проекте
ПК-116.В/ПР	ПК-116.В/ПР.2. Умеет организовывать и координировать работу участников проекта
ПК-116.В/ПР	ПК-116.В/ПР.3. Умеет определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
Факультативные дисциплины	
Разработка пользовательских интерфейсов	
ППК-Р5	ППК-Р5.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению
ППК-Р5	ППК-Р5.4. Выполняет логическое проектирование системы
Нейронные сети и нейронные компьютеры	
ПК-112	ПК-112.2. Разрабатывает и применяет алгоритмы, методы и технологии АД и МО.
ПК-112	ПК-112.3. Разрабатывает приложения для решения задач АД и МО в соответствии с требованиями заказчика.
Введение в компьютерное зрение	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
Общая физика	
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.