

УТВЕРЖДАЮ
Ректор А.В. Молодчик
(приказ № 170 от «27» мая 2025 г.)
Одобрено Ученым советом
(протокол № 10 от «27» мая 2025 г.)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Направленность (профиль)
«Промышленный интернет вещей»

Направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Присваиваемая квалификация
магистр

Год набора: 2025

Форма обучения: очная, заочная

Челябинск
2025

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования "Промышленный интернет вещей" разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918.

Рецензенты:

Соловьев Илья Александрович, технический директор ООО «Институт образовательных технологий»

Оробинский Андрей Владимирович, директор ООО «Юпи Телеком»

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии» протокол № 10 от 22.05.2025 г.

Одобрена на заседании Учебно-методического совета протокол № 10 от 26.05.2025 г.

Согласовано Студенческой ассоциацией (объединенным советом обучающихся), протокол № 10 от 23.05.2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
2.1	Область(и) профессиональной деятельности и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускников	
2.2	Перечень профессиональных стандартов, сопрягаемых с программой магистратуры	
2.3	Типы задач профессиональной деятельности	
3	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	9
3.1	Направленность (профиль) программы магистратуры	
3.2	Квалификация, присваиваемая выпускнику	
3.3	Миссия и цель программы магистратуры	
3.4	Формы обучения и срок получения образования	
3.5	Объем программы магистратуры	
3.6	Возможность реализации адаптированной программы магистратуры	
4	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	11
4.1	Структура программы магистратуры	
4.2	Содержание программы магистратуры	
4.3	Документы, регламентирующие структуру, содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы магистратуры	
4.4	Образовательные технологии	
5	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	17
5.1	Планируемые результаты освоения программы магистратуры	
5.2	Сопряжение компетенций выпускников с требованиями профессиональных стандартов	
6	ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	32
6.1	Общесистемные условия реализации программы магистратуры	
6.2	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры	
6.3	Кадровые условия реализации программы магистратуры	
6.4	Финансовые условия реализации программы магистратуры	
6.5	Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры	
7	ОРГАНИЗАЦИЯ ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	35
8.	ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	37
	Листы регистрации изменений, вносимых в программу магистратуры.....	40
	ПРИЛОЖЕНИЯ	
	Учебный план и календарный учебный график	
	Рабочие программы дисциплин и практик	
	Методические рекомендации по выполнению курсовых работ	
	Программа итоговой аттестации	
	Комплекты оценочных материалов	
	Рабочая программа воспитания обучающихся, календарный план воспитательной работы.	

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры (далее – ОПОП ВО) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную образовательным учреждением высшего образования «Южно-Уральский технологический университет» (далее – ОУ ВО «ЮУТУ», Университет), с учетом потребностей рынка труда в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918.

1.2 ОПОП ВО – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.3 Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 24 ноября 1995 года № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;

- Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 918.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г. № 245;

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерством просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 г. № 885/390;

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636;

- Порядок обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере науки и высшего образования, а также оказания им при этом необходимой помощи, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 апреля 2025 г. № 384;

- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн;

- Методические рекомендации об организации приема инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательные организации высшего образования от 29.06.2015 г. № АК-1782/05;

- Устав образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский технологический университет»;

- локальные нормативные документы, регулирующие организацию образовательной деятельности.

1.4 Реализация программы магистратуры осуществляется самостоятельно.

1.5 Реализация программы магистратуры может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.6 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

1.7 ОПОП ВО может быть при необходимости адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения. Для определения необходимых условий организации обучения с учетом особенностей психофизического развития и индивидуальных возможностей абитуриент с инвалидностью предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда, абитуриент с ограниченными возможностями здоровья предъявляет заключение психолого-медико-педагогической комиссии, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

1.8 Требования к абитуриенту

В соответствии с ежегодными правилами приема в образовательном учреждении высшего образования «Южно-Уральский технологический университет» к освоению ОПОП ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и о квалификации (далее – документ установленного образца). Условия приема определяются ежегодными правилами приема в ОУ ВО «ЮУТУ».

Абитуриент-инвалид должен иметь индивидуальную программу реабилитации инвалида (ребенка-инвалида) с рекомендацией по обучению по данному направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда. Абитуриент с ограниченными возможностями здоровья должен иметь заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией по обучению по данному направлению подготовки, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Область(и) профессиональной деятельности и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускников:

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

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

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2 Перечень профессиональных стандартов, сопрягаемых с программой магистратуры

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
Наименование области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.028	Профессиональный стандарт "Системный программист", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 года N 678 н

2.3 Типы задач профессиональной деятельности

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- промышленно-технологический;
- научно-исследовательский

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем)	производственный-технологический	проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных	– промышленный интернет вещей и инструменты прогнозной аналитики; – вычислительные машины, комплексы, системы и сети; – автоматизированные системы обработки информации и управления; – системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; – программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных

			систем (программы, программные комплексы и системы); — математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.
	научно-исследовательский	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий; разработка методик проектирования новых процессов и изделий; разработка методик автоматизации принятия решений; организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований	— платформы промышленного интернета вещей и инструментов прогнозной аналитики; — вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

Программа магистратуры "Промышленный интернет вещей" ориентирована на подготовку специалистов в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем, в том числе в области теоретических и экспериментальных исследований научно-технических проблем и решения задач в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

Выпускники данной ОПОП ВО владеют обобщенными трудовыми функциями и трудовыми функциями в соответствии с профессиональным стандартом.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.028 Профессиональный стандарт «Системный программист»	B	Разработка систем управления базами данных	7	Разработка компонентов системы управления базами данных	B/01.7	7
	D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Планирование разработки системного программного обеспечения	D/01.7	7

3 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

3.1 Направленность (профиль) программы магистратуры

Направленность (профиль) программы магистратуры – «Промышленный интернет вещей».

Направленность (профиль) программы магистратуры установлена в рамках направления подготовки и конкретизирует содержание ОПОП ВО, путем ориентации ее на:

- область(и) профессиональной деятельности и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускников;
- тип(ы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Реализация программы магистратуры позволяет обеспечить готовность ее выпускников активно участвовать в процессах проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем.

Программа магистратуры ориентирована как на получение магистрантами фундаментальных знаний и навыков, так и на развитие у них специфических знаний, умений и навыков в профессиональной области.

Предметно-дисциплинарное поле данного профиля ориентировано на практическую деятельность выпускников в области применения технологий IoT и ИКТ для оптимизации производственных процессов, управления ресурсами и принятия стратегических решений.

3.2 Квалификация, присваиваемая выпускнику

Квалификация, присваиваемая выпускнику, освоившему настоящую образовательную программу – магистр.

3.3 Миссия и цель программы магистратуры

Миссия программы магистратуры «Промышленный интернет вещей» по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника – обеспечение желающим возможности реализации стратегии «обучение через всю жизнь», удовлетворение образовательных потребностей личности, общества и государства в сфере связи, информационных и коммуникационных технологий, подготовка магистров, которые способны решать сложные профессиональные задачи.

Целью программы магистратуры является формирование универсальных и общепрофессиональных, компетенций выпускника в соответствии с ФГОС ВО и профессиональных компетенций выпускника, необходимых для подготовки выпускника к профессиональной деятельности; формирование высоконравственных и высокопрофессиональных качеств личности, способной к творческой деятельности и саморазвитию, к эффективной работе в эффективной работе на промышленных предприятиях, в исследовательских центрах, IT-компаниях, консалтинговых фирмах и государственных органах, где требуется глубокое понимание и применение принципов и технологий IoT и ИКТ для оптимизации производственных процессов, управления ресурсами и принятия стратегических решений.

В соответствии с миссией и целью основными задачами программы магистратуры являются:

- формирование широко образованной интеллектуальной личности, готовой к творческой деятельности в области науки и практики, способной к саморазвитию и непрерывному обучению;
- обеспечение получения опыта и практических навыков в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных

систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий;

- повышение общего культурного уровня личности.

Миссия ОПОП ВО, главная цель указанного профиля позволяет развивать у обучающихся такие личностные качества как гражданская ответственность, правовое самосознание, духовность, инициативность, самостоятельность, толерантность, патриотизм, способность к успешной социализации в обществе, аналитическое мышление.

После завершения обучения по данной ОПОП ВО выпускники могут продолжать обучение в аспирантуре.

3.4 Формы обучения и срок получения образования

Обучение по программе магистратуры осуществляется в заочной форме.

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

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

в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, составляет 2 года 4 месяца;

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

3.5 Объем программы магистратуры

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

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

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам / 27 астрономическим часам и является единой в рамках учебного плана. Продолжительность академического часа – 45 минут.

3.6 Возможность реализации адаптированной программы магистратуры

Возможность реализации адаптированной программы магистратуры обеспечивается в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса.

Инклюзивное обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при реализации ОПОП ВО обеспечивается возможностью обучения по индивидуальному учебному плану. Для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости по их личному заявлению может быть составлен индивидуальный учебный план, в том числе, для

продления срока получения образования, но не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

В учебный план могут быть включены адаптационные модули, предназначенные для устранения влияния ограничений здоровья обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с целью достижения запланированных результатов освоения ОПОП ВО.

Обучающийся может выбрать адаптационные модули, или отказаться от их освоения. При этом выпускающая кафедра оказывает квалифицированное содействие адекватному выбору адаптационных модулей обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья с учетом оценки особенностей их психофизического развития и индивидуальных образовательных потребностей. Конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

4.1 Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Итоговая аттестация».

Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратура		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	87
	Обязательная часть	61
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	26
Блок 2	Практика	24
	Учебная	3
	Производственная	21
Блок 3	Итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

4.2 Содержание программы магистратуры

В рамках ОПОП ВО выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Программа магистратуры обеспечивает формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Блок 1 «Дисциплины (модули)» включает дисциплины, относящиеся к обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

В рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)" обязательной части программы магистратуры реализуются дисциплины Современные методы решения инженерных задач, Технология разработки и защиты баз данных, Модели и методы

оптимизационного моделирования, Современные системы, технологии защиты информации, Системы искусственного интеллекта, Разработка системных интерфейсов для промышленного интернета вещей, Инструментальные платформы информационных и коммуникационных технологий, Разработка программного обеспечения для микроконтроллеров, Тестирование программных комплексов, Программирование встраиваемых систем и другие.

Отдельные виды занятий (практические занятия) по дисциплинам Технология разработки и защиты баз данных, Методы и технологии обработки и анализа данных, Современные системы, технологии защиты информации, Схемотехника, Физика электронных компонентов и устройств, Разработка WEB-приложений, Web-технологии, Разработка мобильных приложений, Case-технологии проводятся в форме практической подготовки.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Обязательная часть

Тип учебной практики:

Б2.О.01(У)	ознакомительная практика	3 з.е.
------------	--------------------------	--------

Типы производственной практики:

Б2.О.02(П)	научно-исследовательская работа	3 з.е.
Б2.О.03(П)	технологическая (проектно-технологическая практика)	6 з.е.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Типы производственной практики:

Б2.В.01(П)	преддипломная практика	12 з.е.
------------	------------------------	---------

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на практическую подготовку обучающихся. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию компетенций обучающихся.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

В Блок 3 «Итоговая аттестация» входит:

– подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

При реализации основной образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) в объеме 46,1% части Блока 1 "Дисциплины (модули)", формируемой участниками образовательных отношений.

При реализации основной образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы.

Перечень факультативных дисциплин и элективных дисциплин представлен в учебном плане. Порядок выбора и изучения данных дисциплин определен локальными нормативными актами.

ОПОП ВО обеспечивает формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также самостоятельно установленных Университетом профессиональных компетенций.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций. Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и профессиональных компетенций, включены в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 60,8% от общего объема основной профессиональной образовательной программы.

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" составляет в очной форме обучения 41,8%, в заочной форме обучения 27,66% от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

В процессе реализации ОПОП ВО при необходимости могут быть обеспечены специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, предоставлена возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечить коррекцию нарушения развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости к реализации программы могут быть привлечены психологи, специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения.

4.3 Документы, регламентирующие структуру, содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы магистратуры

4.3.1 Учебный план

Учебный план отображает логическую последовательность освоения программы ОПОП ВО, обеспечивающую поэтапное формирование компетенций. *(Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО прилагается).*

В учебном плане указываются перечень дисциплин и практик, формы промежуточной аттестации по каждой дисциплине и практике, формы аттестационных испытаний в рамках итоговой аттестации обучающихся, с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. Учебные занятия проводятся в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и форме самостоятельной работы обучающихся. В учебном плане выделяется объем контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий, практикам, в рамках итоговой аттестации и объем самостоятельной

работы обучающихся в академических часах. В учебном плане выделяется объем часов на практическую подготовку по отдельным дисциплинам и практикам.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, а также в форме контактной работы проходят аттестационные испытания: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация обучающихся и итоговая аттестация обучающихся. Для обучающихся очной формы обучения объем контактной аудиторной работы с преподавателем составляет 1284 академических часа, объем самостоятельной работы составляет 2758 академических часов. Для обучающихся заочной формы обучения объем контактной аудиторной работы с преподавателем составляет 450 академических часов, объем самостоятельной работы составляет 3714 академических часов.

Конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья при необходимости устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся из числа инвалидов и обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Для обучающихся из числа инвалидов и обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости по их личному заявлению может быть составлен индивидуальный учебный план, в том числе, для продления срока получения образования, но не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

В индивидуальный учебный план при необходимости включаются адаптационные дисциплины, предназначенные для устранения влияния ограничений здоровья обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья на формирование универсальных, и при необходимости, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с целью достижения запланированных результатов освоения ОПОП ВО.

Обучающийся может выбрать любое количество адаптационных дисциплин, или отказаться от их освоения. При этом Университет оказывает квалифицированное содействие адекватному выбору адаптационных дисциплин обучающимися инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья с учетом оценки особенностей их психофизического развития и индивидуальных образовательных потребностей. Учебный план прилагается.

4.3.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график, раскрывающий последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включает теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, периоды каникул. Календарный учебный график прилагается.

4.3.3 Рабочие программы дисциплин

В состав документов основной профессиональной образовательной программы входят рабочие программы дисциплин (модулей) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, включая элективные дисциплины и факультативные дисциплины. При необходимости могут быть разработаны рабочие программы адаптационных дисциплин, реализуемых

Университетом для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Структура, содержание и обеспечение реализации дисциплин, входящих в состав образовательной программы, определяются рабочими программами дисциплин. Рабочие программы дисциплин ориентированы на достижение конечной цели обучения, соответствующей профессионально-образовательным требованиям к подготовке магистра. Рабочие программы дисциплин прилагаются.

4.3.4 Рабочие программы практик

В состав документов основной профессиональной образовательной программы входят рабочие программы практик – учебной и производственной. Практики проводятся в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО по профилю подготовки, а также в структурных подразделениях Университета. Рабочие программы практик прилагаются.

4.3.5 Программа итоговой аттестации

Итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Промышленный интернет вещей» является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Целью итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по программе магистратуры по данному направлению подготовки.

Для прохождения итоговой аттестации обучающийся инвалид или обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении итоговой аттестации с указанием его индивидуальных особенностей.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения итоговой аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др. Программа итоговой аттестации прилагается.

4.3.6 Оценочные материалы (оценочные средства)

Оценочные материалы (оценочные средства) представлены фондами оценочных материалов (оценочных средств) по дисциплинам, практикам, государственной итоговой аттестации. Оценочные материалы (оценочные средства) составлены для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплинам, практикам, промежуточной аттестации по дисциплинам, практикам и для проведения итоговой аттестации обучающихся и прилагаются к ОПОП ВО.

Форма промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются

Университетом самостоятельно с учетом ограничений их здоровья и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определенные в локальных нормативных актах.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. Оценочные материалы (оценочные средства) прилагаются к ОПОП ВО.

4.3.7 Методические материалы

Методические материалы представлены методическими рекомендациями по выполнению курсовой работы, методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы обучающихся, методическим обеспечением итоговой аттестации. Методические материалы прилагаются.

4.3.8 Рабочая программа воспитания обучающихся, календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания содержит в себе обоснование, концептуальные идеи, основные понятия, нормативно-правовые акты, цели, задачи, направления, технологии, формы, принципы реализации, ресурсное обеспечение, средства воспитания, основные мероприятия по приоритетным направлениям воспитания, ожидаемые результаты; индикативные показатели.

Календарный план воспитательной работы включает перечень мероприятий по основным направлениям деятельности; формируемые в процессе их реализации компетенции; сроки и ответственных исполнителей. Рабочая программа воспитания обучающихся, календарный план воспитательной работы прилагаются.

4.4 Образовательные технологии

Образовательные технологии разрабатываются с учетом современных требований к профессиональной подготовке специалистов в области государственного и муниципального управления, требований к их конкурентоспособности. При составлении и обновлении ОПОП ВО учитываются мнения руководителей и работников профильных организаций, работодателей. Освоение ОПОП ВО предусматривает использование различных образовательных технологий: репродуктивных, активных, интерактивных, которые позволяют обеспечить достижение планируемых результатов обучения.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств обеспечивается проведением интерактивных практических занятий, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, иных активных форм обучения. Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие образовательные технологии, методы и формы проведения занятий

Образовательные технологии используются с учетом их адаптации для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с использованием как универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Образовательные технологии при необходимости используются во всех основных видах учебной работы (контактная работа, самостоятельная работа, индивидуальная работа), адаптируются с учетом способностей, особенностей восприятия, готовности к освоению учебного материала, имеющегося индивидуального социально-образовательного опыта обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

5.1 Планируемые результаты освоения программы магистратуры

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной программы выпускник должен обладать следующими компетенциями

5.1.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: - методы критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; - сущность системного подхода к анализу проблемных ситуаций УК-1.2 Уметь: - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3 Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: - этапы жизненного цикла проекта, этапы его разработки и реализации; - методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - определять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3. Владеть: - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами. - основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь: - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;

		- формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию; - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3. Владеть: - способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели и применять различные лидерские стили
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знать: - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах); УК-4.2. Уметь: - применять на практике коммуникативные технологии; - использовать методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; УК-4.3. Владеть: - способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. УК-5.2. Уметь: - толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.3. Владеть: - способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы	УК-6.1. Знать: - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; УК-6.2. Уметь: - решать задачи собственного личностного и профессионального развития; - определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности. -: применять методики самооценки и самоконтроля.

	ее совершенствования на основе самооценки	- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: - способностью управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
--	---	--

5.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 Знать: математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные методы решения нестандартных задач ОПК-1.2. Уметь: приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания ОПК-1.3. Владеть: методами решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных	ОПК-2.1 Знать: современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач ОПК-2.2. Уметь: - разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства; - обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач ОПК-2.3. Владеть: - навыками разработки программных компонент в различных инструментальных средах;

технологий, для решения профессиональных задач	- иметь практический опыт разработки программного обеспечения, интеллектуальных информационных систем, алгоритмов машинного обучения
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Знать: - приемы изложения научных материалов и оформления ВКР (магистерской работы); - методы анализа профессиональной информации; - содержание нормативной документации для оформления научно-исследовательских работ ОПК-3.2. Уметь: - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; - грамотно оформлять ВКР (магистерскую работу), курсовые работы и отчеты ОПК-3.3. Владеть: - навыками подготовки обзоров, аннотаций по научно-исследовательской работе с учетом требований; - навыками поисковой деятельности при самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Знать: - роль и значение науки и научных исследований для развития современного общества; - основы методологии научного исследования ОПК-4.2. Уметь: - оценивать результаты научных исследований ОПК-4.3. Владеть: - методами получения и обработки данных в процессе теоретических и эмпирических исследований
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знать: - принципы алгоритмического подхода к решению задач: свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма и базовые средства языка программирования для их описания; - основы программирования: описание типов, операторы для реализации типовых структур алгоритма; - алгоритмы обработки структурированных типов данных (массивов); - способы оформления метода и вызова метода, а также способы передачи параметров; - основные структуры данных и методы их обработки; - основные понятия объектно-ориентированного программирования: классы, объекты, события ОПК-5.2. Уметь: - использовать порты ввода-вывода общего назначения (GPIO) для подключения внешних устройств (датчиков); - самостоятельно проводить критический анализ ситуаций на основе системного подхода, применять подходящие аналитические, вычислительные и экспериментальные методы при решении поставленных задач ОПК-5.3. Владеть: - культурой алгоритмического мышления;

	- навыками формализации прикладных задач; способностью выбирать конкретные методы анализа и синтеза для ее решения; - способностью формализовать прикладную задачу, выбрать для нее подходящие структуры данных и алгоритмы обработки; - навыками разработать программу для ЭВМ, провести ее отладку и тестирование; оформить документацию на программу; - навыками находить и получать необходимые данные об объекте исследования, осуществлять поиск литературы, критически - навыками использовать базы данных и другие источники информации, осуществлять моделирование объектов и процессов; - навыками исследовать процесс применения новейших технологий; - навыками структурного программирования: использования (и модификации) типовых алгоритмов применительно к решению конкретных задач; - навыками разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода: конструирования типов (классы, структуры), оформления методов; - навыками работы с файлами данных и использования экранных форм для визуализации выполнения программы
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1 Знать: - особенности организации программных систем с различной архитектурой, вычислительные методы анализа интеллектуальных систем ОПК-6.2. Уметь: - использовать рекуррентные сети для анализа временных рядов ОПК-6.3. Владеть: - навыками применения программных инструментов прогнозирования процессов
ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК-7.1 Знать: - фундаментальные принципы организации процессов программирования встраиваемых операционных систем ОПК-7.2. Уметь: - проводить простые оценки выбранных методик для контроля аналитических работ; - самостоятельно разрабатывать методики выполнения аналитических работ и применять к конкретной задаче ОПК-7.3. Владеть: - навыками анализа состояния развития встраиваемых систем по найденной информации в данной области; - навыками работы с информационными технологиями для оформления отчетов и обзоров по архитектуре операционных систем
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление	ОПК-8.1 Знать: - основные идеи, лежащие в основе методов построения, организации и конфигурирования операционных систем для аналитической работы

разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.2. Уметь: - выбирать наиболее подходящие способы и методы по анализу информации по программированию встраиваемых систем, адекватно интерпретировать полученную информацию и делать правильные выводы; - анализировать и структурировать информацию о программировании встраиваемых систем ОПК-8.3. Владеть: - необходимыми знаниями для обоснования и анализа рассматриваемых методик выполнения аналитических работ
--	---

5.1.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задачи профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных	– промышленный интернет вещей и инструменты прогнозной аналитики; – вычислительные машины, комплексы, системы и сети; – автоматизированные системы обработки информации и управления; – системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий	ПК-1. Способность осуществлять сопровождение процессов проектирования, внедрения и эксплуатации информационных систем и технологий	ПК-1.1 Знать: - принципы управления с использованием алгоритмов прогнозной аналитики; ПК-1.2 Уметь: - использовать критерии оптимального управления; ПК-1.3 Владеть: - навыками использования программных средств представления знаний;	06.028 Профессиональный стандарт «Системный программист»

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий; разработка методик проектирования новых процессов и изделий; разработка методик автоматизации принятия решений; организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;	– платформы промышленного интернета вещей и инструментов прогнозной аналитики; – вычислительные машины, комплексы, системы и сети;	ПК-2. Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ПК-2.1 Знать: - современные инструменты разработки и развития аналитических платформ ПК-2.2 Уметь: - осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, в том числе посвященных информационным системам и технологиям; ПК-2.3 Владеть: -основными методами сбора, обработки и анализа научно-технической информации, полученной из отечественных и зарубежных источников и литературы, посвященных информационным системам и технологиям	Анализ опыта
разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок,	– платформы промышленного интернета вещей и	ПК-3. Умение проводить разработку и исследование теоретических и	ПК-3.1 Знать: - способы организации аналитических работ в ИТ-проекте;	06.028 Профессиональный стандарт

подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий; разработка методик проектирования новых процессов и изделий; разработка методик автоматизации принятия решений; организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;	инструментов прогнозной аналитики; – вычислительные машины, комплексы, системы и сети;	экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в области цифровой экономики	- способы управления аналитическими ресурсами и компетенциями ПК-3.2 Уметь: - демонстрировать практические навыки для решения проблем и проведения комплексных исследований ПК-3.3 Владеть: - навыками управления аналитическими ресурсами и компетенциями	«Системный программист»
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и	– промышленный интернет вещей и инструменты прогнозной аналитики; – вычислительные машины, комплексы, системы и сети;	ПК-4. Способность и готовность применять современные языки программирования, операционные системы, современные инструменты хранения, обработки и анализа данных, способы и	ПК-4.1 Знать: - принципы организации, архитектуру ОС Linux, основы конфигурирования и администрирования ОС Linux; - состояние и тенденции развития встраиваемых систем; основные возможности базового	06.028 Профессиональный стандарт «Системный программист»

сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных;	– автоматизированные системы обработки информации и управления; – системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;	механизмы управления данными, программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	инструментария ОС Linux; типовые инструменты для разработки и отладки программ в ОС Linux; - архитектуру, основные принципы построения, типовые программные и аппаратные решения, применяемые в ВС; - архитектуру ядра ОС Linux; подсистемы ввода/вывода, управления памятью и процессами, файловую подсистему; - типовые ОС применяемые для ВС ПК-4.2 Уметь: - находить и получать необходимые данные об объекте исследования, осуществлять поиск литературы, критически использовать базы данных и другие источники информации, осуществлять моделирование объектов и процессов, а также исследовать применение новейших технологий; - проводить разработку и анализ алгоритмов; - программировать алгоритм, используя средства языка высокого уровня; - составлять и реализовывать программы на базе структурного подхода с использованием типовых структур алгоритмов и их сочетаний;	
---	--	--	---	--

			- оформлять методы для решения отдельных подзадач; - описывать структуры и классы, включая в качестве их членов конструкторы, поля, методы и др., создавать соответствующие объекты и обеспечивать взаимодействие между ними; - эффективно осуществлять обмен информацией с использованием файлов данных; - работать с файлами данных (вводить данные из файла и выводить результаты в файл на внешнем носителе); - использовать различные элементы управления для визуализации выполнения программы отлаживать и выполнять программы с использованием платформы .NET Framework ПК-4.3 Владеть: - типовыми инструментами разработки и отладки программ для ВС; - навыками разработки аналитических алгоритмов с использованием библиотек Python	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок,	– платформы промышленного интернета вещей и инструментов прогнозной аналитики;	ПК-5. Способность проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор	ПК-5.1 Знать: - возможности искусственных нейронных сетей ПК-5.2 Уметь:	Анализ опыта

подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий; разработка методик проектирования новых процессов и изделий; разработка методик автоматизации принятия решений; организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;	– вычислительные машины, комплексы, системы и сети;	оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	- разрабатывать различной сложности алгоритмы обработки данных с использованием оптимальных критериев точности ПК-5.3 Владеть: - навыками разработки и оптимизации алгоритмов обработки данных	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов; разработка методик реализации и	– промышленный интернет вещей и инструменты прогнозной аналитики; – вычислительные машины, комплексы, системы и сети;	ПК-6. Способность применять современные методологии разработки и внедрения программных алгоритмов предиктивной аналитики в автоматизированных и	ПК-6.1 Знать: -методы настройки искусственных нейронных сетей ПК-6.2 Уметь: - использовать нейронные сети в автоматизированных и интеллектуальных системах ПК-6.3 Владеть:	06.028 Профессиональный стандарт «Системный программист»

сопровождения программных продуктов; разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования; тестирование программных продуктов и баз данных	– автоматизированные системы обработки информации и управления; – системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;	интеллектуальных системах	- навыками применения ИНС в прикладных задачах бизнеса	
---	--	---------------------------	--	--

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника с инвалидностью или выпускника с ограниченными возможностями здоровья должны быть сформированы те же компетенции, что и у других выпускников.

5.2. Сопряжение компетенций выпускников с требованиями профессионального стандарта

06.028 Профессиональный стандарт «Системный программист»

Характеристики трудовых функций(ТФ)	Код ТФ	Код компетенции
Характеристики трудовых функций: трудовые действия		
Получение технической документации на разработку системы управления базами данных	V/01.7	ПК-1
Изучение технической документации на разработку системы управления базами данных	V/01.7	ПК-1
Разработка структуры системы управления базами данных в целом и ее отдельных компонентов	V/01.7	ПК-1
Создание блок-схемы системы управления базами данных	V/01.7	ПК-4
Разработка системы многозадачного и многопользовательского режимов	V/01.7	ПК-4
Разработка системы администрирования данных	V/01.7	ПК-4
Разработка системы поддержки транзакционных механизмов	V/01.7	ПК-4
Разработка системы масштабируемости системы управления базами данных	V/01.7	ПК-4
Разработка системы контроля целостности данных	V/01.7	ПК-4
Разработка системы безопасности системы управления базами данных	V/01.7	ПК-4
Разработка системы резервного копирования	V/01.7	ПК-4
Написание исходного кода системы управления базами данных на языке программирования системы управления базами данных	V/01.7	ПК-4
Передача исходного кода системы управления базами данных на тестирование	V/01.7	ПК-1
Проведение переговоров с заказчиком о целях, задачах, рамках, свойствах проекта по разработке системного программного обеспечения	D/01.7	ПК-1
Обсуждение с техническими специалистами выполнимости проекта по разработке системного программного обеспечения	D/01.7	ПК-1
Подготовка документации по разработке системного программного обеспечения	D/01.7	ПК-1
Составление плана-графика выполнения проекта по разработке системного программного обеспечения	D/01.7	ПК-1
Характеристики трудовых функций: умения		
Идентифицировать класс разрабатываемой системы управления базами данных в зависимости от выполняемых ею задач, определенных в техническом задании на разработку системы управления базами данных	V/01.7	ПК-1
Идентифицировать класс разрабатываемой системы управления базами данных в зависимости от аппаратных средств, определенных в техническом задании на разработку системы управления базами данных	V/01.7	ПК-1
Создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных	V/01.7	ПК-4
Оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых компонентов системы управления базами данных	V/01.7	ПК-4
Применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системы управления базами данных, для написания программного кода	V/01.7	ПК-4
Осуществлять подготовку и сохранение резервных копий данных	V/01.7	ПК-1
Описывать цели проекта и критерии успешности их достижения	D/01.7	ПК-3
Описывать задачи проекта исходя из его целей и методов их достижения	D/01.7	ПК-3

Оценивать трудоемкость разработки программных средств	D/01.7	ПК-3
Составлять графики выполнения работ	D/01.7	ПК-3
Идентифицировать организационные и технические риски проектов	D/01.7	ПК-3
Характеристики трудовых функций: знания		
Теория баз данных	B/01.7	ПК-4, ПК-6
Основные структуры данных	B/01.7	ПК-4, ПК-6
Основные модели данных и их организация	B/01.7	ПК-4, ПК-6
Принципы построения языков запросов и манипулирования данными	B/01.7	ПК-4, ПК-6
Методы обработки данных	B/01.7	ПК-4, ПК-6
Основы современных систем управления базами данных	B/01.7	ПК-4
Методы поддержки, контроля и оптимизации баз данных	B/01.7	ПК-4
Системы хранения и анализа баз данных	B/01.7	ПК-4
Методы повышения надежности работы системы управления базами данных	B/01.7	ПК-4
Методы построения баз знаний и принципы построения экспертных систем	B/01.7	ПК-4, ПК-6
Синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования	B/01.7	ПК-4
Конструкции распределенного и параллельного программирования	B/01.7	ПК-4
Способы и механизмы управления данными	B/01.7	ПК-4, ПК-6
Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем	B/01.7	ПК-4, ПК-6
Принципы управления ресурсами	B/01.7	ПК-4
Методы организации файловых систем	B/01.7	ПК-4
Принципы построения сетевого взаимодействия	B/01.7	ПК-4
Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем	B/01.7	ПК-4
Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования	B/01.7	ПК-4
Устройство и принципы функционирования информационных систем	B/01.7	ПК-4
Стандарты информационного взаимодействия систем	B/01.7	ПК-1
Рынок современных систем управления базами данных и баз данных	B/01.7	ПК-4
Принципы организации инфокоммуникационных систем	B/01.7	ПК-4
Основы информационной безопасности	B/01.7	ПК-4
Подходы к автоматизации и стандарты автоматизации организации	B/01.7	ПК-4
Дисциплина управления проектами	D/01.7	ПК-1
Особенности управления проектами по разработке программных средств	D/01.7	ПК-1
Стандарты системной и программной инженерии	D/01.7	ПК-4
Технологическая область, в которой идет разработка системного программного обеспечения	D/01.7	ПК-4
Технологии, применяемые в конкретном проекте по разработке системного программного обеспечения	D/01.7	ПК-1
Методы и средства оценки трудоемкости разработки программных средств	D/01.7	ПК-1
Методы и средства составления сетевых графиков выполнения работ	D/01.7	ПК-1

Законодательство Российской Федерации в сфере защиты авторских и смежных прав	D/01.7	ПК-4
Трудовое законодательство Российской Федерации	D/01.7	ПК-1
Типичные риски в процессе разработки программ, методы их идентификации и работы с ними	D/01.7	ПК-1
Методы верификации и валидации программных средств	D/01.7	ПК-6
Критерии качества программных средств	D/01.7	ПК-1
Методы контроля качества программных средств	D/01.7	ПК-1
Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем	D/01.7	ПК-4
Основы информационной безопасности	D/01.7	ПК-1, ПК-4
Теория системного анализа	D/01.7	ПК-4, ПК-6
Локальные нормативные правовые акты, действующие в организации	D/01.7	ПК-1
Государственные стандарты ЕСПД	D/01.7	ПК-1
Принципы построения сетевого взаимодействия	D/01.7	ПК-4
Основные методы разработки программного обеспечения	D/01.7	ПК-4
Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем	D/01.7	ПК-4
Архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования	D/01.7	ПК-4
Устройство и принципы функционирования информационных систем	D/01.7	ПК-4
Методики тестирования разрабатываемых информационных систем	D/01.7	ПК-1
Стандарты информационного взаимодействия систем	D/01.7	ПК-1

6 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Фактическое ресурсное обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника соответствует требованиям к условиям её реализации, определяемым ФГОС ВО.

6.1 Общесистемные условия реализации программы магистратуры

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение образовательной деятельности для реализации программы магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет"), как на территории Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок на эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Каждый обучающийся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в течение всего периода обучения при необходимости будет обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета с использованием специальных технических и программных средств, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и иметь доступ к необходимому программному обеспечению, адаптированному для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

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

6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры

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

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

Подробная информация о материально-техническом обеспечении образовательного процесса представлена на сайте ОУ ВО «ЮУТУ», в разделе «Сведения об образовательной организации» вкладка «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса» и в справке о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы.

Реализация программы магистратуры обеспечивается необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и подлежит обновлению при необходимости.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды при необходимости будут обеспечены печатными и/или электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: для лиц с нарушениями зрения: в печатной

форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла; для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа; для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Методические материалы прилагаются к ОПОП ВО.

6.3 Кадровые условия реализации программы магистратуры

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

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

Соответствие кадровых условий реализации образовательной программы требованиям ФГОС ВО

Требования ФГОС ВО	Фактические значения
Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля)	соответствует
Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет)	соответствует
Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации)	соответствует
Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях	соответствует

Полная информация о кадровых условиях реализации ОПОП ВО представлена на сайте ОУ ВО «ЮУТУ» в подразделе «Руководство. Педагогический состав» и в справке о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

6.4 Финансовые условия реализации программы магистратуры

Финансовое обеспечение реализации основной образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат.

6.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры

6.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

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

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

6.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

7 ОРГАНИЗАЦИЯ ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Воспитание обучающихся при освоении ими ОПОП ВО в Университете осуществляется на основе включаемых в неё рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, разрабатываемых и утверждаемых Университетом самостоятельно.

Рабочая программа воспитания обучающихся по ОПОП ВО, календарный план воспитательной работы разработаны на основе опыта воспитательной работы в Университете, в соответствии с нормативно-правовой базой федерального, регионального, локального уровней с учётом мнения Студенческой ассоциации (объединенный совет обучающихся), Совета родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся Университета, Ассоциации выпускников, иных субъектов образовательного процесса, социальных партнёров, работодателей.

В ОУ ВО «ЮУТУ» сформирована благоприятная социокультурная среда, обеспечивающая эффективность воспитательной работы, возможность формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных

компетенций у обучающихся, всестороннего развития личности, а также непосредственно способствующая освоению ОПОП ВО.

Социокультурная среда Университета включает в себя компоненты учебного процесса; студенческое самоуправление; внеучебную воспитательную работу, внеучебную научно-исследовательскую деятельность; систему жизнедеятельности обучающихся в Университете в целом (социальную инфраструктуру); внутривузовское информационное пространство; взаимодействие и социальное партнерство с органами государственной власти и местного самоуправления, ведомственными учреждениями и общественными организациями, работодателями по вопросам реализации государственной молодежной политики и воспитания обучающихся.

Рабочая программа воспитания содержит в себе обоснование, концептуальные идеи, основные понятия, нормативно-правовые акты федерального, регионального и локального уровней, цели, задачи, направления, технологии, формы, принципы реализации, ресурсное обеспечение (интеллектуальные, финансовые, материально-технические, внешние (взаимодействие, социальное партнерство), средства воспитания), основные мероприятия по приоритетным направлениям воспитания (в рамках целевых подпрограмм: развития внеучебной воспитательной работы Университета; гражданского, патриотического воспитания студенческой молодежи «Судьба России в руках молодых»; социальной поддержки обучающихся и сотрудников «Забота. Помощь. Поддержка»; профилактики злоупотребления психоактивными веществами в студенческой среде «Здоровый студент – успешная карьера»; профилактики ВИЧ-инфекции/СПИД, ИППП в студенческой среде «Разумный человек – разумный выбор»; профилактики правонарушений, противодействия коррупции, экстремизму, терроризму в студенческой среде; адаптации первокурсников «Я – студент Университета»; содействия профессиональной и временной занятости обучающихся и трудоустройству выпускников «Кадры решают все!»; развития молодёжного добровольчества (волонтерства) «Твори добро»; развития молодёжного предпринимательства «Успешный старт»), ожидаемые результаты; индикативные показатели.

Календарный план воспитательной работы включает перечень мероприятий по основным направлениям деятельности; формируемые в процессе их реализации компетенции, закреплённые во ФГОС ВО; сроки и ответственных исполнителей.

Используемые технологии и формы воспитательной работы:

- технологии: репродуктивные, активные и интерактивные; индивидуальные и групповые; информационно-коммуникационные; развития критического мышления; проектные; проблемно-поисковые; модульные; игровые; здоровьесберегающие; уровневой дифференциации (рейтинговые); рефлексивные; обратной связи; дискуссионные; тренинговые; тестовые; интегрированные; педагогика сотрудничества, блокчейн технологии и др.

- формы: конкурсы, фестивали, форумы, мастер-классы, тренинги, смотры, проекты, концерты, выставки, акции, конференции, олимпиады, круглые столы, деловые игры, кейсы, дискуссии, викторины, чемпионаты, Кубки, соревнования, эстафеты, кросс, тимбилдинг, турниры, сборы, вебинары, методические семинары, совещания, заседания, оргсобрания, экскурсии, дебаты, спектакли, встречи, флешмоб, мозговой штурм, стартап, правовой час, практикум, ролевое моделирование, шефство

/ наставничество, социологические исследования, аттестация общественного актива, мониторинг и др.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по направленности (профилю) – «Государственная и муниципальная служба».

Образовательная деятельность при освоении отдельных компонентов основной профессиональной образовательной программы магистратуры организуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка представляет собой форму обучения, направленную на закрепление и развитие профильных навыков и компетенций, при которой обучающийся выполняет виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка обеспечивает необходимый уровень профессиональной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями регионального рынка труда, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа магистратуры.

Основная профессиональная образовательная программа в соответствии с частью 6 статьи 13 Закона об образовании в интересах повышения качества образования и усиления практической подготовки обучающихся, обеспечивает проведение практической подготовки обучающихся при реализации отдельных дисциплин (модулей) и практик, предусмотренных учебным планом.

Практическая подготовка организуется в форме практики путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, в также в форме практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

С этой целью предусматривается выполнение обучающимися отдельных видов специальных заданий, работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

При принятии решения выпускающая кафедра учитывает рекомендации ведущих работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, освоившие данную ОПОП ВО; содержание универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, освоение которых предусмотрено конкретной дисциплиной и практикой, и отражено в учебном плане.

Перечень дисциплин (модулей) и практик, при реализации которых организуется практическая подготовка обучающихся по программе магистратуры, количество часов, выделяемых на практическую подготовку обучающихся, по конкретной дисциплине и практике, с указанием видов работ представлены в таблице.

Таблица – Перечень дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, в рамках которых проводится практическая подготовка обучающихся

Компоненты ОПОП ВО, в которых предусмотрена практическая подготовка	Формируемые компетенции	Кол-во часов в форме контактной работы	Виды работ, выполняемые обучающимся
Дисциплины			
Б1.О.06 Технология разработки и защиты баз данных	ОПК-5; ПК-4	В заочной форме – 12 часов	Проектирование баз данных, реализация SQL-запросов, разработка систем защиты данных
Б1.О.08 Методы и технологии обработки и анализа данных	ОПК-8; ПК-2	В заочной форме – 8 часов	Обработка и анализ больших данных, применение методов машинного обучения, визуализация данных.
Б1.О.10 Современные системы, технологии защиты информации	ОПК-3; ОПК-5; ПК-4	В заочной форме – 4 часа	Исследование угроз информационной безопасности, разработка мер защиты информации, аудит безопасности
Б1.В.ДВ.01.01 Схемотехника Б1.В.ДВ.01.02 Физика электронных компонентов и устройств	ОПК-5; ПК-4	В заочной форме – 8 часов	Проектирование электронных схем, моделирование работы электронных устройств, анализ схемотехнических решений. Экспериментальное исследование электронных компонентов, анализ физических принципов работы устройств
Б1.В.ДВ.02.01 Разработка WEB-приложений Б1.В.ДВ.02.02 Web-технологии	ПК-1; ПК-4	В заочной форме – 8 часов	Проектирование и разработка веб-интерфейсов, программирование на стороне сервера и клиента, тестирование и оптимизация приложений. Применение современных web-технологий, разработка интерактивных веб-приложений, оптимизация работы веб-сервисов
Б1.В.ДВ.03.01 Разработка мобильных приложений Б1.В.ДВ.03.02 Case-технологии	ОПК-5; ПК-4	В заочной форме – 8 часов	Проектирование и разработка мобильных приложений для различных платформ, тестирование, оптимизация и адаптация приложений. Решение практических кейсов в области информационных технологий, анализ и оптимизация бизнес-процессов с использованием IT
Практика			
Б2.О.01(У) Учебная практика (ознакомительная практика)	ОПК-2; ОПК-3	16	Ознакомление с основными процессами и структурой работы в IT-компаниях, участие в проектах под руководством специалистов.

Б2.О.02(П) Производственная практика (научно- исследовательская работа)	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2	80	Проведение исследований в области информационных технологий, разработка и тестирование новых методов и технологий
Б2.О.03(П) Производственная практика (технологическая (проектно- технологическая практика)	ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-4	80	Разработка и внедрение проектов в сфере информационных технологий, оптимизация технологических процессов, анализ и улучшение систем управления
Б2.В.01(П) Производственная практика (преддипломная практика)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	96	Работа над проектом, разработка и реализация IT-решений, тестирование, анализ эффективности и презентация результатов

Количество часов, отведенных на практическую подготовку обучающихся, определено исходя из содержания и направленности программы магистратуры, её компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки в соответствии с утвержденными в Университете локальными нормативными актами.