

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

«УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ВолгГТУ»



А.В Навроцкий

«06» 2019 г.

**Основная образовательная программа высшего образования  
Магистратура**

указывается уровень образования

**Анализ данных и интеллектуальные технологии**

указывается наименование основной образовательной программы с учетом направленности (профиля)

Специальность / направление подготовки:

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

указывается код, наименование специальности / направления подготовки

Волгоград 2019

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

- 1.1. Назначение основной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

### **РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

- 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с основной образовательной программой
- 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

### **РАЗДЕЛ 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности)
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования
- 3.6. Особенности реализации

### **РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 4.1. Требования к планируемым результатам освоения основной образовательной программы
  - 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.1.4. Рекомендованные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 4.3. Установленные университетом профессиональные компетенции (исходя из направленности (профиля) ООП)

### **РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

- 5.1. Объем обязательной части образовательной программы
- 5.2. Типы практики
- 5.3. Учебный план и календарный учебный график
- 5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

5.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

5.6. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

**РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЕ**

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ**

**ПРИЛОЖЕНИЯ (ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)**

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение основной образовательной программы

Образовательная программа представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в университете с учетом потребностей рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогические условия, формы аттестации. Представляется в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, по их заявлению программа адаптируется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся и индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА) инвалида.

### 1.2. Нормативные документы

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

–Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и уровню высшего образования - магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918 (далее – ФГОСВО);

–Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

–Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

–Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

- локальные нормативные акты ВолгГТУ;
- Устав ВолгГТУ

### **1.3. Перечень сокращений**

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ООП – основная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- УК – универсальные компетенции
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение
- ФОС – фонд оценочных средств
- ИА(ГИА) – итоговая (государственная итоговая ) аттестация

## **РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский (основной);
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- 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.

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ООП

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ООП, приведен в Приложении 1. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по ООП, представлен в Приложении 2.

## 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и(по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование и разработка методов формализации, системного анализа и моделирования прикладных и информационных процессов.</li> <li>• Анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники.</li> <li>• Исследование перспективных направлений информатики и вычислительной техники.</li> <li>• Анализ и развитие методов управления информационными ресурсами и работами в области создания информационных систем.</li> <li>• Исследование и разработка эффективных методов создания и управления информационными системами в прикладных областях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислительные машины, комплексы, системы и сети;</li> <li>• автоматизированные системы обработки информации и управления;</li> <li>• системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;</li> <li>• программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);</li> <li>• математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах.</li> </ul>	
	производственно-технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации</li> <li>• проектирование и применение инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;</li> <li>• разработка методик реализации и сопровождения программных продуктов;</li> <li>• разработка технических заданий на проектирование программного обеспечения для средств управления и технологического оснащения промышленного производства и их реализация с помощью средств автоматизированного проектирования;</li> <li>• тестирование программных продуктов и баз данных;</li> <li>• управление развитием инфокоммуникационной системы организации.</li> </ul>	
	организационно-управленческий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;</li> <li>• руководство процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организация и управление ресурсами;</li> <li>• командообразование и развитие персонала, управление эффективностью работы персонала</li> </ul>	

<p>40 Сквозные виды професси ональной деятельн ости в промышл енности</p>	<p>научно- исследова тельный</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка и исследование моделей объектов, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций.</li> <li>• руководство проектно-исследовательскими работами при проектировании объектов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислительные машины, комплексы, системы и сети;</li> <li>• автоматизированные системы обработки информации и управления;</li> <li>• системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;</li> <li>• программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);</li> <li>• математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</li> </ul>
---	--	---	---



## **РАЗДЕЛ 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **3.1. Направленность(профиль)образовательной программы в рамках направления подготовки(специальности)**

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» по направлению подготовки 09.04.01«Информатика и вычислительная техника» профиль «Анализ данных и интеллектуальные технологии».

### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам ООП**

Магистр

### **3.3. Объем программы**

Объем программы 120 зачетных единиц (далее –з.е.).

### **3.4. Формы обучения**

Очная

### **3.5. Срок получения образования**

В очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

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

При освоении образовательной программы обучающимся, который имеет среднее профессиональное, высшее или дополнительное образование и (или) обучается (обучался) по образовательной программе среднего профессионального, высшего или дополнительного образования, и (или) имеет способности и (или) уровень развития, позволяющие освоить образовательную программу в более короткий срок по сравнению со сроками получения образования установленными выше, по решению университета может осуществляться ускоренное обучение такого обучающегося по

индивидуальному учебному плану в порядке, установленном локальным нормативным актом университета.

### **3.6 Особенности реализации ООП**

При реализации ООП применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии – нет.

Реализация ООП производится в сетевой форме – нет.

Реализация ООП производится на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах и (или) иных структурных подразделениях университета (заполняется при реализации дисциплин (модулей) на территории других организаций (например, на базовых кафедрах/лабораториях, расположенных в других организациях - нет.

Реализация ООП производится частично или полностью на иностранном языке – нет.

## **РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Требования к планируемым результатам освоения основной образовательной программы**

#### **4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	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 системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. 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 разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать 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 организовать 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; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
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; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
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: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>	<p>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; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.  УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками 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.</p>
--	---	--

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>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.</p>	<p>ОПК-1.1. Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>
	<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>	<p>ОПК-2.1. Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Иметь навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Владеть: навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>

	<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p>	<p>ОПК-4.1. Знать новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.3. Владеть навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.3. Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
	<p>ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.</p>	<p>ОПК-6.1. Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности. ОПК-6.2. Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-6.3. Владеть: навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.</p>
	<p>ОПК-7. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий.</p>	<p>ОПК-7.1. Знать: функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-7.2. Уметь: приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами. ОПК-7.3. Владеть: навыками настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций.</p>
	<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p>	<p>ОПК-8.1. Знать: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов. ОПК-8.2. Уметь: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения и оценивать</p>

		качество полученного результата. ОПК-8.3. Владеть: навыками разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.
--	--	--

### 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	---------------------------	---	---	------------------------------

### 4.2 .Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

#### Рекомендуемые ПООП профессиональные компетенции

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	---------------------------	---	---	------------------------------

**Тип задач профессиональной деятельности:**

### 4.3. Установленные университетом профессиональные компетенции (исходя из направленности (профиля) ООП)

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>управление техническим сопровождением объекта профессиональной деятельности в процессе его эксплуатации;</li> <li>администрирование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;</li> </ul>	ПК-1. Управление развитием БД	ПК-1.1 Знает основные направления развития способов сбора и хранения данных. ПК-1.2 Умеет управлять изменениями при организации баз данных. ПК-1.3 Владеет навыками применения современных инструментов управления базами данных и механизмами изменений.	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий.



<p>информационных и автоматизированных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интеграция информационных и автоматизированных систем;</li> <li>• управление развитием объектов профессиональной деятельности,</li> <li>• управление информационными ресурсами и сервисами организации;</li> <li>• управление техническим документированием;</li> <li>• управление аналитическими работами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• автоматизированные системы обработки информации и управления;</li> <li>• системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;</li> <li>• программное обеспечение средств вычислительной техники.</li> </ul>	<p>ПК-2. Технологическая поддержка подготовки технических публикаций</p>	<p>ПК-2.1 Знает основы подготовки технических публикаций. ПК-2.2 Умеет создавать технические публикации. ПК-2.3 Владеет навыками применения средств технологической поддержки подготовки технических публикаций</p>	<p>06.022 Системный аналитик</p> <p>40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами</p>
		<p>ПК-3. Администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации.</p>	<p>ПК-3.1 Знает основные принципы систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации. ПК-3.2 Умеет администрировать СУБД и управлять системным программным обеспечением инфокоммуникационной системы организации. ПК-3.3 Владеет навыками применения современных инструментов управления базами данных и управления системным программным обеспечением инфокоммуникационной системы организации</p>	
		<p>ПК-4. Управление развитием инфокоммуникационной системы организации.</p>	<p>ПК-4.1 Знает основные направления развития инфокоммуникационной системы организации. ПК-4.2 Умеет управлять изменениями при обеспечении функционирования инфокоммуникационной системы организации. ПК-4.3 Владеет навыками применения современных инструментов поддержки инфокоммуникационной системы организации.</p>	

		<p>ПК-5. Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.</p>	<p>ПК-5.1 Знает основные принципы процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.  ПК-5.2 Умеет выявлять и диагностировать ошибки сетевых устройств и программного обеспечения.  ПК-5.3 Владеет навыками применения современных инструментов поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.</p>	
		<p>ПК-6. Интеграция разработанного системного программного обеспечения.</p>	<p>ПК-6.1 Знает основы процесса интеграции, верификации и валидации разработанного системного программного обеспечения.  ПК-6.2 Умеет реализовывать механизмы интеграции разработанного системного программного обеспечения.  ПК-6.3 Владеет навыками применения современных инструментов непрерывной и бесшовной интеграции (Continuous Integration) и развертывания программного обеспечения (DevOps).</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика;</li> <li>принятие управленческих решений в условиях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;</li> <li>автоматизирова</li> </ul>	<p>ПК-11. Управление сервисами ИТ.</p>	<p>ПК-11.1 Знает основы управления сервисами ИТ.  ПК-11.2 Умеет управлять сервисами ИТ.  ПК-11.3 Владеет навыками применения современных инструментов управления сервисами ИТ.</p>	<p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий</p>

<p>различных мнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• руководство процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организация и управление ресурсами;</li> <li>• командообразование и развитие персонала;</li> <li>• управление эффективностью работы персонала;</li> <li>• организация разработки методической документации по использованию прикладных программ для решения отраслевых задач;</li> <li>• подготовка и обучение персонала.</li> </ul>	<p>нные системы обработки информации и управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;</li> <li>• программное обеспечение средств вычислительной техники.</li> </ul>	<p>ПК-12. Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>ПК-12.1 Знает технологии сопровождения и создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы          ПК-12.2 Умеет организовывать работу по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС          ПК-12.3 Владеет навыками применения методов автоматизации бизнес-процессов предприятия</p>	<p>06.022 Системный аналитик</p> <p>40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.</p>
		<p>ПК-13. Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами</p>	<p>ПК-13.1 Знает технологии управления проектами в области ИТ.          ПК-13.2 Умеет применять методы управления проектами на практике.          ПК-13.3 Владеет навыками применения инструментов и программного обеспечения поддержки процесса управления проектами в ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенности.</p>	

		проекта.	
		ПК-14. Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.	ПК-14.1 Знает методы управления ресурсами (программно-техническими, технологическими и человеческими) ПК-14.2 Умеет анализировать и оценивать состояние ресурсов (программно-технических, технологических и человеческих) ПК-14.3 Владеет навыками использования методов и инструментов управления ресурсами
		ПК-15. Руководство отделом технического документирования.	ПК-15.1 Знает современные требования к составлению технической документации. ПК-15.2 Умеет управлять процессами технического документирования. ПК-15.3 Владеет навыками составления технической документации и инструментами автоматизации подготовки технической документации.
		ПК-16. Управление аналитическими работами и подразделение м.	ПК-16.1 Знает методы управления аналитическими работами в составе подразделений. ПК-16.2 Умеет организовывать и управлять аналитическими работами и подразделением. ПК-16.3 Владеет навыками использования современных средств управления аналитическими работами в составе междисциплинарных подразделениях.
		ПК-17. Организация разработки системного программного обеспечения.	ПК-17.1 Знает основы организации разработки системного программного обеспечения. ПК-17.2 Умеет организовывать и управлять процессом разработки системного программного обеспечения. ПК-17.3 Владеет навыками использования современных средств организации и

			разработки системного программного обеспечения.	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно - исследовательский</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</li> <li>• разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности;</li> <li>• разработка методов решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач;</li> <li>• анализ результатов проведения экспериментов;</li> <li>• осуществление выбора оптимальных решений;</li> <li>• подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;</li> <li>• руководство проектно-изыскательскими работами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• электронно-вычислительные машины, комплексы, системы и сети;</li> <li>• автоматизированные системы обработки информации и управления;</li> <li>• системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;</li> <li>• программное обеспечение средств вычислительной техники.</li> </ul>	ПК-18. Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей.	ПК-18.1 Знает основы организации проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей ПК-18.2 Умеет организовывать и управлять процессом реализации проектно-изыскательскими работами. ПК-18.3 Владеет навыками использования современных средств организации и управления проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей.	<p>06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий.</p> <p>06.022 Системный аналитик</p> <p>40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами.</p>

## **РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Объем обязательной части образовательной программы**

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

К обязательной части программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных.

Объем обязательной части образовательной программы указывается в учебном плане (58,8%).

### **5.2. Типы практики**

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

Типы учебной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика.

Типы производственной практики:

- педагогическая практика;
- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

### **5.3. Учебный план и календарный учебный график**

Учебный план разработан в электронном макете модуля «Планы» с соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП (при наличии), внутренними требованиями университета.

Учебный план рассмотрен Ученым советом университета в составе ООП, утверждены ректором.

Учебный план разработан с учетом направленности магистратуры. Индивидуальные учебные планы разрабатываются для отдельных обучающихся (группы обучающихся).

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов 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 (контактная работа обучающихся с преподавателем) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации.

Календарный учебный график заполняется в электронном макете модуля «Планы». В календарном учебном графике указываются периоды

осуществления видов учебной деятельности (форма организации учебного процесса – семестры) и периоды каникул.

Учебный план и календарный учебный график приведен в Приложении 3.

#### **5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик**

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик являются обязательными приложениями к ООП, разработаны, утверждены и хранятся в соответствии с локальным нормативным актом университета.

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик приведены в Приложении 4.

#### **5.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

Индикаторы достижения компетенций измеряются с помощью средств, доступных в образовательном процессе. Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. Фонды оценочных средств являются приложениями к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик.

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ООП разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций. Содержание ФОС соответствует целям ООП по направлению подготовки, профстандартам, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

#### **5.6 Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации**

Итоговая (государственная итоговая) аттестация выпускников является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям ФГОС ВО.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа государственной итоговой аттестации, включает требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ.

В программу ГИА включены оценочные средства для определения уровня сформированности компетенций.

## **РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ООП**

ООП выполняет требования соответствующего ФГОС ВО к условиям реализации программы магистратуры, включающие в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

### **1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.**

Университет и его филиалы располагают на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен 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 ее.

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 за эти работы.

При использовании электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результаты промежуточной аттестации и результаты освоения программы магистратуры;



- проведение учебных занятий, процедуру оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

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.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования

2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению 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 (<http://eos.vstu.ru>), так же из любой точки, в которой имеется доступ к информационно - телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории университета, так и вне него.

Университет 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).

При использовании 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) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам,

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

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

### 3. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

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

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры 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 университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

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

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником университета, 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.

#### 4. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры 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, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### 5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.


В целях совершенствования программы магистратуры университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуре 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.

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 с учетом соответствующей ПООП.


Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ

Декан факультета/факультетов,  
реализующего (реализующих) ООП

 О.А. Авдеюк  
инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей  
кафедрой/кафедрами  
реализующей (реализующих) ООП

 М.В. Щербаков  
инициалы, фамилия, подпись

Руководитель ООП (для программ магистратуры)

 А.Г.Кравец  
инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя  
Генеральный Директор  
ООО «Лаборатория «Билаб»

 М.А. Аль-Гунаид  
инициалы, фамилия, подпись

ООП обсуждена и рекомендована к рассмотрению на НМС факультетов на  
заседании кафедры:

САПР и ПК от «31» 05 2019 года, протокол № 9  
аббревиатура кафедры

ООП обсуждена и рекомендована к рассмотрению на ученом совете  
университета (филиала) на заседании НМС факультетов:

Ф и ИТ от «03» 06 2019 года, протокол  
№ 10  
аббревиатура факультета

ООП обсуждена и рекомендована к утверждению ректором университета  
(директором филиала) на заседании ученого совета университета (филиала)  
от «05» 06 2019 года, протокол № 2.

## ПРИЛОЖЕНИЯ (ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

### Приложение 1

#### Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с основной образовательной программой

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
<b>06 СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>		
1.	06.016	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный N 35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2.	06.022	Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230).
<b>40. СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>		
3	40.008	Профессиональный стандарт "Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами " утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. N 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31696)

## Приложение 2

### Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к ООП

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.022	D	Управление аналитическими работами и подразделением	7	Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите	D/01.7	7
				Разработка методик выполнения аналитических работ	D/02.7	7
				Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее - ИТ) проекте	D/03.7	7
				Организация аналитических работ в ИТ-проекте	D/04.7	7
				Контроль аналитических работ в ИТ-проекте	D/05.7	7
				Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	D/06.7	7
				Оценка квалификации, аттестация и планирование профессионального развития системных аналитиков	D/07.7	7
				Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем	D/08.7	7
				Управление аналитическими ресурсами и компетенциями	D/09.7	7
				Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе	D/10.7	7

06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	В	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/01.7	7
				Идентификация конфигурации ИС	V/02.7	7
				Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС	V/03.7	7
				Аудит конфигураций ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/04.7	7
				Организация репозитория проекта в области ИТ	V/05.7	7
				Управление выпуском и поставкой в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/06.7	7
				Планирование управления изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/07.7	7
				Анализ запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/08.7	7
				Согласование запросов на изменение в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/09.7	7
				Проверка реализации запросов на изменение (верификация)	V/10.7	7
				Планирование управления договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/11.7	7
				Организация заключения договоров в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/12.7	7
				Мониторинг и управление договорами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/13.7	7
Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/14.7	7				

			Закрытие договоров в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/15.7	7
			Организационное и методологическое обеспечение регистрации запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/16.7	7
			Обработка запросов заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/17.7	7
			Закрытие запросов заказчика	В/18.7	7
			Планирование управления документацией в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/19.7	7
			Согласование и утверждение документации	В/20.7	7
			Управление распространением документации	В/21.7	7
			Управление хранением документации	В/22.7	7
			Планирование управления персоналом в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/23.7	7
			Привлечение (набор) персонала для работы в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/24.7	7
			Командообразование и развитие команды проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/25.7	7
			Управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/26.7	7
			Подготовка предложений по новым инструментам и методам управления проектами	В/27.7	7
			Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	В/28.7	7



			Формирование предложений по развитию офиса управления проектами в организации	В/29.7	7
			Сбор информации для инициации проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/30.7	7
			Планирование в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/31.7	7
			Организация исполнения работ проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/32.7	7
			Мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/33.7	7
			Общее управление изменениями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/34.7	7
			Завершение фазы жизненного цикла (ЖЦ) проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/35.7	7
			Завершение проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/36.7	7
			Планирование закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/37.7	7
			Выбор поставщиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/38.7	7
			Исполнение закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/39.7	7
			Закрытие закупок в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/40.7	7
			Планирование качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	В/41.7	7

			Обеспечение качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/42.7	7
			Контроль качества в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/43.7	7
			Организация приемо-сдаточных испытаний (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/44.7	7
			Планирование управления требованиями в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/45.7	7
			Управление работами по выявлению требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/46.7	7
			Управление работами по анализу требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/47.7	7
			Согласование и утверждение требований в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/48.7	7
			Принятие мер по неразглашению информации, полученной от заказчика в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/49.7	7
			Принятие мер для своевременного финансирования проектов малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/50.7	7
			Планирование субподряда в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/51.7	7
			Подбор субподрядчиков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/52.7	7
			Управление исполнением субподрядных работ в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/53.7	7

				Завершение работ субподряда в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/54.7	7
				Планирование коммуникаций в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/55.7	7
				Идентификация заинтересованных сторон в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/56.7	7
				Распространение информации в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/57.7	7
				Управление заинтересованными сторонами в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/58.7	7
				Планирование управления рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/59.7	7
				Идентификация рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/60.7	7
				Анализ рисков в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/61.7	7
				Мониторинг и управление рисками в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	V/62.7	7
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	A	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике	6	Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану	A/01.6	6
				Управление разработкой технической документации проектных работ	A/02.6	6
				Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	A/03.6	6

## Приложение 4

### Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик

Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
<p style="text-align: center;"><b>Информационно-коммуникационные технологии</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> - подготовка будущего специалиста к научной деятельности путем изучения основ работы с научными электронными базами данных, основными наукометрическими параметрами, а также – ознакомление с методикой написания научных публикаций.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b>            принципы и функциональность автоматизированных баз индексации научных трудов (Scopus, WoS, Springer);            библиографические системы и базы данных (Bibtex, Mendeley, EdNote, Zotero);            методики написания научных публикаций.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b>            Основные характеристики электронных библиотек. Основные наукометрические параметры. Понятие импакт-фактора научного журнала. Российский индекс научного цитирования. Основные задачи и возможности проекта. Система Science Index.            Система Scopus. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Scopus.            Система Web of Science. Основные задачи и возможности проекта. Наукометрический аппарат Web of Science.            Подготовка научной публикации. Понятие и типы научных публикаций. Структура научной статьи. Характеристика каждого из элементов структуры научной статьи. Авторские права и цитирование. Понятие цитаты и цитирования. Правила научного цитирования. Ошибки при цитировании.</p>	УК-4; ОПК-3; ПК-4	3
<p style="text-align: center;"><b>Машинное обучение</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков построения способных к обучению математических моделей и алгоритмов их обучения.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b>            изучение современного подхода к решению фундаментальных и прикладных задач посредством построения статистических моделей;            формирование комплекса знаний в области математической статистики и оптимизации, необходимых для изучения моделей и алгоритмов машинного обучения;            изучение основных методов построения статистических моделей классификации и регрессии, алгоритмов кластерного анализа;            получение практических умений и навыков программирования машинно-обучаемых моделей на языках R и Python.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> Введение в задачи, методы и инструменты машинного обучения. Разведочный анализ данных. Распределения данных, статистические эксперименты и проверка значимости. Регрессия в машинном обучении. Простая и множественная линейная регрессия, нелинейная регрессия. Классификация. Наивный байесовский алгоритм, дискриминантный анализ и логистическая регрессия, Оценивание моделей классификации и стратегии в отношении несбалансированных данных. Статистическое машинное обучение. Метод k ближайших соседей, деревьевидные модели, бэггинг и случайный лес,</p>	ОПК-4; ПК-16	3

бустинговый подход, нейронные сети. Обучение без учителя. Анализ главных компонент, кластеризация на основе k средних и иерархическая. Модельно-ориентированная кластеризация		
<p align="center"><b>Междисциплинарный курсовой проект</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> – формирование у студентов практических умений и навыков по применению современных методов организации научной и производственной деятельности</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b> развитие навыков ведения творческой работы и экспериментирования при реализации научных проектов; систематизация теоретических и практических знаний по дисциплинам специальности, применение их при решении конкретных научных, технических, производственных задач; выработка навыков принимать самостоятельные решения и умения их обосновывать, защищать и нести за них ответственность</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> Методы анализа и формализации предметной области. Разработка модели предметной области. Методология организации научной и проектной деятельности. Применение методов системного анализа и моделирования при реализации проектной деятельности. Методы и инструменты прототипирования. Планирование и проведение экспериментов. Технологии представления результатов исследования.</p>	УК-3; УК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-15	6
<p align="center"><b>Мобильные и сетевые технологии</b></p> <p><b>Целью освоения дисциплины</b> является: изучение основ создания приложений для мобильных устройств, архитектур мобильных приложений, основ и протоколов сетевого взаимодействия, управления мобильным доступом и приложениями, сетевых сервисов и платформ</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b> - изучение архитектур и средств разработки мобильных приложений; - изучение сетевого взаимодействия на уровне прикладных протоколов, клиент-серверного взаимодействия; - изучение принципов управления мобильными приложениями; - изучение основ построения и работы с сетевыми сервисами</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> Основы сетевого взаимодействия. Протоколы прикладного уровня. HTTP и MQTT. RESTful сервисы. Особенности мобильных ОС. Основные шаблоны проектирования и архитектуры приложений для мобильных ОС. Управление мобильными приложениями. Концепции BYOD, CYOD, COPE, push уведомления. Облачные платформы Azure, Amazon</p>	ОПК-5; ОПК-6; ПК-5; ПК-11	3
<p align="center"><b>Системы искусственного интеллекта</b></p> <p><b>Целью освоения дисциплины</b> является формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных методов разработки систем искусственного интеллекта.</p> <p><b>Задачи:</b> – изучение современных технологий и подходов к построению систем искусственного интеллекта и методов решения задач с их помощью – изучение типов, архитектур и основных составных частей систем искусственного интеллекта – изучение основных моделей и методов разработки систем искусственного интеллекта, моделей представления знаний и применение их при решении задач – овладение практическими умениями и навыками использования</p>	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7; ПК-14	4

<p>технологий реализации систем искусственного интеллекта, языков программирования, средств проектирования и реализации интеллектуальных систем управления, а также информационных систем.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b></p> <p>Области применения искусственного интеллекта и архитектуры систем искусственного интеллекта для их реализации: системы компьютерного зрения и распознавание объектов на фото и видео, обработка естественного языка, синтез речи, обработка изображений, машинный перевод, поисковые системы, виртуальные и голосовые помощники (от Amazon, Google, Microsoft и Яндекс), применение в медицине и в робототехнике. Подходы к построению систем искусственного интеллекта. Символьный и логический подходы. Агентный подход, многоагентные системы и роевой интеллект. Байесовская сеть, марковский процесс принятия решений и др. Ключевые понятия бинарных деревьев. Построение моделей предметной области средствами искусственного интеллекта. Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных. Представление знаний. Модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели. Базы знаний и онтологии. Приобретение (извлечение) знаний. Представление лингвистических знаний. Архитектура и основные составные части систем искусственного интеллекта. Вопросы адаптации, обучения и самообучения систем ИИ. Искусственные нейронные сети и основы глубокого обучения. Рекуррентные нейросети. Сверточные нейросети. Архитектуры нейросетей. Алгоритмы, лежащие в основе обучения нейронных сетей и их практическое применение. Основные разновидности интеллектуальных систем: интеллектуальные информационно-поисковые системы, экспертные системы, расчетно-логические системы, гибридные экспертные системы. Системы поддержки принятия решений. Экспертные системы: классификация и структура, инструментальные средства проектирования, разработки и отладки, этапы разработки, примеры реализации. Модели и методы решения задач искусственного интеллекта. Представление задач в пространстве состояний. Стратегии поиска решения: методы полного перебора (поиск в ширину, поиск в глубину, поиск с увеличением глубины); эвристический поиск (алгоритм Дейкстры, алгоритм A*). Рассуждения в условиях неопределенности. Интеллектуальные агенты, задача удовлетворения ограничений и др. Генетический алгоритм. Языки программирования систем искусственного интеллекта: R, Python, Prolog, Lisp, Java. Философия и этика искусственного интеллекта</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Системы обработки больших данных</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является изучение свойств, особенностей больших данных и современных инструментов работы с ними, знакомство с парадигмой MapReduce и ее применением для обработки больших данных в рамках систем Apache Hadoop и Apache Spark, изучение технологии NoSQL и ее применение к хранению и обработке больших данных</p> <p><b>Задачи:</b></p> <p>изучение свойств, принципов хранения и обработки больших данных, технологий HDFS, YARN, MapReduce и NoSQL.</p> <p>получение практических навыков использования инструментов экосистемы Apache Hadoop для работы с большими данными: их хранения, анализа и обработки.</p> <p>освоение методов проектирования и разработки программного обеспечения на основе технологии MapReduce на базе фреймворков Apache Hadoop и Apache Spark для работы в распределенных вычислительных системах.</p>	<p>ОПК-1; ОПК-6; ПК-1</p>	<p>4</p>

<p>получение навыков использования СУБД NoSQL Apache HBase для хранения и обработки больших массивов данных</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> Понятие больших данных. Свойства и особенности больших данных. Модель программирования MapReduce. Системы HDFS и YARN фреймворка Apache Hadoop. Хранение и обработка больших данных. Фреймворк Apache Spark. Реализация модели MapReduce. СУБД Apache HBase, модель данных</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Тестирование и оценка качества систем</b></p> <p><b>Целью преподавания дисциплины</b> является формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков тестирования и контроля качества автоматизированных систем</p> <p><b>Задачи:</b>  изучение основных методов тестирования, применяемых в индустрии разработки АС;  изучение методов выявления программных ошибок;  получение практического навыка тестирования требований к ПО;  получение практического навыка разработки модульных и интеграционных тестов.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> Термины для описания процессов тестирования. Основные методы тестирования. Формальное доказательство корректности программ. Методы тестирования. Формальные инспекции. Распространенные программные ошибки. Ошибки пользовательского интерфейса. Ошибки, связанные с граничными условиями. Тестирование требований к ПО. Функциональное тестирование. Юзабилити – тестирование. Разработка модульных и интеграционных тестов. Тестовые фреймворки: TestNG, JUnit, Cucumber.</p>	УК-6; ОПК-8; ПК-2; ПК-5; ПК-15	4
<p style="text-align: center;"><b>Технологии программирования</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является освоение основных технологических процессов проектирования и разработки программного обеспечения в рамках объектно-ориентированного итеративного адаптивного подхода; изучение подхода к созданию чистой архитектуры переносимого программного обеспечения.</p> <p><b>Задачи:</b>  -изучение процессов проектирования и разработки программного обеспечения;  -использование декомпозиции и абстракции при проектировании;  -освоение итеративного планирования и разработки;  -освоение методологии объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования;  -освоение методов тестирования и отладки программного обеспечения;  -документирование и оценка качества программных систем, процесс переработки программного обеспечения;  -изучение шаблонов проектирования разного уровня и их реализации в каркасах разработки;  -проектирование интерфейсов пользователя и взаимодействия с базами данных;  - изучение прикладных библиотек языков программирования высокого уровня;  -изучение инструментальных средств разработки</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b>  Технологические подходы и основные технологические процессы разработки программного обеспечения (ПО). Анализ требований и планирование разработки. Основы объектного подхода к проектированию и разработке ПО. CASE средства, UML и MDD. Тестирование и переработка ПО. Типовые решения (шаблоны), используемые при разработке ПО. Декомпозиция и</p>	ОПК-6; ПК-17	3

<p>упаковка приложений. Шаблоны проектирования корпоративных приложений. Современные MVC каркасы разработки ПО на примере ASP.NET MVC. Библиотеки и каркасы ORM. Библиотеки языка Python. Дополнительный инструментарий проектирования и разработки ПО. Интегрированная среда разработки Visual Studio</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Управление проектами разработки систем</b></p> <p><b>Целью данного курса является</b> формирование у студентов теоретических знаний практических умений и навыков планирования и управления проектом по разработке автоматизированных систем, в соответствии с технологическим процессом, принятым в индустрии.</p> <p><b>Задачи:</b>  изучение основных практик управления, применяемых в индустрии разработки АС;  изучение итеративно-инкрементной модели жизненного цикла проекта по разработке АС  получение практического навыка управления ИТ проектом в одной ролей: менеджер проекта, архитектор проекта, менеджер по качеству;  получение практического навыка в составлении технического задания, планировании работ, проведении оценки проекта, анализе проектных рисков</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> Управление проектами разработки систем. Методы управления эффективностью, планирования и контроля содержания, сроков и стоимости проекта, управление изменениями. Системный подход в управлении проектами. Оценка рисков и управления качеством проектов. Визуализация данных для поддержки принятия решений. «Проектный треугольник» и взаимосвязь элементов проекта. Субъекты управления проектами. Жизненный цикл проекта. Возможные подходы к автоматизации: использование специализированного программного обеспечения, специализированных модулей ERP-систем, использование ПО, поддерживающего гибкие методологии УП.</p> <p>Процесс инициации проекта. Формирование бизнес-цели проекта. Разработка устава проекта. Идентификация и анализ участников проекта. Формирование требований проекта. Процессы планирования Формирование иерархической структуры работ проекта. Виды ресурсов. Матрица ответственности (RM). Процессы мониторинга и контроля Этапы контроля хода выполнения проекта. Показатель процента завершенности проекта. Контроль графика проекта по диаграмме Гантта с отслеживанием. Метод освоенного объема. Прогнозирование окончательной стоимости проекта. Сводный статус проекта. Процедуры процесса завершения проекта. Способы окончания проекта. Гибкие методологии управления проектами Agile-методологии. Scrum – управленческий фреймворк.</p>	<p>УК-2;  УК-3;  ОПК-8;  ПК-12;  ПК-13</p>	<p>3</p>
<p style="text-align: center;"><b>Философия и методология науки</b></p> <p><b>Целью изучения дисциплины является</b> формирование у магистрантов междисциплинарного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении истории и философии науки и техники, и научно-технического мышления, как части общечеловеческой культуры.</p> <p>познакомить магистрантов с тенденциями исторического развития науки и техники;</p> <p><b>Задачи:</b>  раскрыть сущность проблем науки и техники в широком социокультурном контексте и ее историческом развитии;  проанализировать динамику и логику возникновения проблематики научно-</p>	<p>УК-5;  УК-6;  ОПК-4</p>	<p>3</p>



<p>технического знания;  рассмотреть проблемы кризиса современной техногенной цивилизации, глобальные тенденции смены научной картины мира, системы ценностей, на которые ориентируется ученые и инженеры;  проанализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, возникающие в естественных и технических науках на современном этапе ее развития;  дать общее представление о современных тенденциях развития научного и технического знания;  раскрыть сущность проблем современного естествознания и техники, обозначить спектр возможных путей их решения</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b>  философия, наука, техника: взаимосвязь, взаимозависимость, специфика проблем. Формы развития знания и познания. Сущность и специфика научного познания. Три аспекта бытия науки. Преднаука и основные этапы развития науки. Методология как наука о методе. Структура и логика научного знания. Уровни и методы научного познания. Основные концепции философии науки и ее представители. Проблема классификации наук и междисциплинарные связи. Язык науки. Сущность творческого процесса. Специфика научного творчества. Искусственный интеллект. Сущность творческого процесса. Специфика научного творчества. Искусственный интеллект. Современная наука: проблемы и перспективы развития</p>		
<p><b>Профессиональная иноязычная коммуникация</b></p> <p><b>Целью изучения</b> иностранного языка магистрантами является приобретение и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для квалифицированной профессиональной деятельности в различных сферах зарубежного делового партнерства, производственной и научно-исследовательской работы. Владение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как ознакомление с новыми технологиями и открытиями, содействие налаживанию международных связей, обеспечивая повышение уровня профессиональной компетенции специалиста.</p> <p><b>Задачи:</b>  -дать представление о специфических особенностях официально-делового и научного стилей общения;  -овладеть грамматическими умениями и навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении делового и профессионального характера;  -овладеть навыками диалогической и монологической речью с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств и правил речевого этикета в основных коммуникативных ситуациях неофициального / официального общения;  -развить навыки чтения и перевода общественно-научных текстов и текстов по узкому профилю специальности;  -овладеть умениями и навыками письменной речи (деловая переписка).</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> обучение в магистратуре; деловые контакты; моя специальность; инженерная деятельность; промышленное производство; современные достижения в области металловедения и термической обработки.</p>	<p>УК-4;  УК-5;  ОПК-3;  ПК-15</p>	<p>6</p>

<p style="text-align: center;"><b>Инжиниринг интеллектуальных систем</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по созданию и применению современных интеллектуальных систем.</p> <p><b>Задачи:</b>  изучение современных средств создания интеллектуальных автоматизированных информационных систем;  изучение и построение моделей представления знаний;  овладение практическими умениями и навыками реализации интеллектуальных информационных систем</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b>  Введение в область ИИ. Экспертные системы. Подходы к созданию ЭС. Машина вывода. Мягкие вычисления в ИИ. Нечеткое моделирование. ИНС. Генетические алгоритмы. Инженерия знаний. Извлечение и представление знаний. Онтологии. Semantic Web.</p>	ПК-6; ПК-12; ПК-13; ПК-15; ПК-17	4
<p style="text-align: center;"><b>Компьютерная лингвистика и анализ текста</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных технологий анализа данных.</p> <p><b>Задачи:</b>  изучение современных технологий автоматической обработки текста;  структурирование ранее полученных знаний, в том числе применение системного взгляда на теорию вероятностей и математическую статистику для решения задач компьютерной лингвистики;  овладение практическими умениями и навыками реализации инновационных языковых компьютерных технологий, в частности, технологии синтаксического и семантического анализа текста; проектирования взаимодействия с пользователем на основе естественно-языковых интерфейсов; применения технологий многоязычного информационного поиска, машинного перевода, извлечения знаний, распознавания речи; создания корпусов специализированных текстов.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> Основные задачи обработки естественно-языковых текстов (Natural Language Processing). Лингвистические основы автоматической обработки текста.  Статистический анализ текстовых данных. Применение библиотеки MLlib фреймворка Apache Spark.  Корпусная лингвистика и корпусная разметка. Онтологии WordNet, корпус СинТагРус.  Машинное обучение синтаксических и семантических анализаторов текста. Практическое применение анализатора UDPIPE.  Компьютерные модели естественного языка. Грамматика связей LinkGrammar, деревья зависимостей в формате ConllU, контекстно-свободные грамматики Томита-Парсер.</p>	УК-4; ПК-2	4
<p style="text-align: center;"><b>Онтологический инжиниринг и семантические технологии</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков онтологического инжиниринга.</p> <p><b>Задачи:</b>  изучение онтологического подхода к представлению знаний;  изучение принципов проектирования и реализации онтологий;  овладение практическими умениями и навыками разработки онтологических</p>	ПК-11; ПК-14; ПК-16	3

<p>моделей представления знаний;  овладение навыками семантического представления и поиска данных.  <b>Основные разделы дисциплины:</b> Онтологии в системе моделей представления знаний. Языки представления онтологий. Принципы проектирования и реализации онтологий. Введение в семантику и Semantic Web. Формат представления данных RDF. Языки описания онтологий RDFS &amp; OWL. Язык запросов SPARQL. Семантические технологии в бизнесе. Введение в федеративные SPARQL запросы. Введение в Linked (Open) Data</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Системная инженерия</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является формирование у студентов знаний по основным процессам инженерии систем.</p> <p><b>Задачи:</b>  -изучение положений системной инженерии как набора практик и дисциплин  -овладение методиками системной инженерии на всех этапах жизненного цикла систем.  -изучение современных способов формирования системных схем и реализации проектов  -получение обучаемым знаний о методах, процессах и стандартах, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем;</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b>  Основные понятия системной инженерии. Технические системы  Организационные системы. Киберфизические. Функция ценности. Множественность описания. Уровни представления. Сложность систем, упорядоченность. Эпистимология объекты (source systems), черный ящик reference to interface, системы данных. Генеративные системы  Структурное описание. Стейкхолдеры, их объекты управления и потребности. Образ будущего. Моделирование эффектов. Риски.  Предиктивная аналитика. Целеполагание. Инженерия онтологий. Жизненный цикл систем. Синтез концептуальной модели. Системная схема. V - модель. Жизненный цикл создания (синтеза) систем. Модели системы. Модели качества. Инженерия требований. Управление изменениями.</p>	<p>УК-1;  ПК-3;  ПК-6;  ПК-12;  ПК-15</p>	<p>7</p>
<p style="text-align: center;"><b>Системы поддержки принятия решений</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по созданию и использованию современных систем поддержки принятия решений.</p> <p><b>Задачи:</b>  изучить основные модели, методы и инструментальные средства, используемые для поддержки принятия решений;  изучить методы постановки и формализации задач принятия решений;  приобрести практические умения и навыки выбора методов поддержки принятия решений.  получить практические навыки использования основных подходов к созданию систем поддержки принятия решений</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b>  Введение в теорию принятия решений. Процесс принятия решений.  Классификация методов принятия решений. Системы поддержки принятия решений. Концепция СППР на основе анализа данных. Понятие интеллектуальной СППР. СППР на основе теории нечетких множеств и нечеткой логики.</p>	<p>ПК-14;  ПК-16</p>	<p>3</p>

<p><b>Теория вероятностей, математическая статистика и численные методы</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> - формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных методов статистического анализа данных.</p> <p><b>Задачи:</b>  изучение основных статистических методов поиска закономерностей, связей в массивах данных; подходов к визуализации статистических данных на различных этапах анализа;  изучение современных методов статистического анализа и моделирования;  овладение практическими умениями и навыками статистического анализа данных, формирования и проверки гипотез об их природе и структуре;  формирование умений и навыков применения специализированного программного обеспечения к задачам статистического анализа данных;  формирование навыков использования статистических методов при решении прикладных задач.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> Базовые понятия теории вероятностей. Основные статистические распределения, используемые на практике. Предельные теоремы теории вероятностей. Статистический анализ одномерных случайных величин. Проверка статистических гипотез. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Анализ таблиц номинальных признаков. Непараметрические методы статистики. Метод Монте-Карло и его применение в прикладных задачах. Специализированные статистические пакеты прикладных программ.</p>	ПК-16; ПК-18	3
<p style="text-align: center;"><b>Технологии анализа данных</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> – формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных технологий анализа данных.</p> <p><b>Задачи:</b>  изучение современных технологий сбора, хранения и подготовки данных к анализу;  изучение основных методов поиска закономерностей, связей, правил в массивах данных; подходов к визуализации данных на различных этапах анализа;  овладение практическими умениями и навыками реализации технологий интеллектуального анализа данных, формирования и проверки гипотез о их природе и структуре; формирование умений и навыков применения специализированного программного обеспечения к задачам анализа данных.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b>  Задачи и методы анализа данных. Источники данных. Типы данных. Современные технологии сбора данных. Понятие «Big data». Концепция СППР на основе анализа данных. Технологии хранения данных. Процесс консолидации. Процесс ETL. Методы анализа качества данных. Подготовка данных к анализу. Технологии и методы оценки качества данных. Профайлинг. Очистка и предобработка данных. CRISP-DM – межотраслевой стандарт ведения проектов анализа данных. Классические методы анализа данных. Числовые характеристики распределений, проверка статистических гипотез. Описательная статистика. Визуализация данных. Кластерный анализ. Регрессионный анализ. Методы классификации данных. Аффинитивный анализ. Специализированные языки и инструменты анализа данных.</p>	ПК-3; ПК-11; ПК-16	3

<p style="text-align: center;"><b>Системы управления знаниями</b></p> <p><b>Целью данного курса является</b> формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков управления знаниями организации.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение теоретических основ процесса управления знаниями;</li> <li>- изучение моделей и языков описания знаний;</li> <li>- выработка умений и навыков применения полученных знаний в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Основные разделы дисциплины</b></p> <p>Модели представления знаний. Методологии управления знаниями. Языки представления знаний. Механизмы вывода. Работа со структурированными источниками данных. Инструментальные средства работы со знаниями. Разработка систем управления знаниями</p>	<p>УК-6; ПК-14; ПК-16</p>	<p>4</p>
<p style="text-align: center;"><b>Геоинформационные системы</b></p> <p><b>Целью данного курса является</b> овладение современными технологиями, методами и средствами создания и использования информационных систем, ориентированных на анализ пространственных (географических) данных в процессе поддержки принятия решений</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить основные модели, методы и инструментальные средства, используемые для работы с картографической информацией;</li> <li>- изучить способы представления пространственных данных;</li> <li>- приобрести практические умения и навыки разработки проектов с использованием пространственных данных.</li> </ul> <p><b>Основные разделы дисциплины</b></p> <p>Определение ГИС. Классификация и структура ГИС. Модели данных для представления пространственной информации. Источники данных. Основные модели пространственных данных Пространственные базы данных. Единое хранилище пространственной информации. Картометрические функции. Оверлейные операции. Расчет и построение буферных зон. Анализ сетей. Анализ видимости объектов. Агрегирование данных. Методы и средства визуализации данных. Картографические анимации. Основы ведения территориальных кадастров. Платформа OpenStreetMap, основные функции, инструменты и библиотеки. Прикладные аспекты геоинформационных систем. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты. Обзор программных средств используемых в России.</p>	<p>УК-6; ПК-14; ПК-16</p>	<p>4</p>
<p style="text-align: center;"><b>Параллельные и распределенные вычисления</b></p> <p><b>Целью изучения дисциплины является</b> освоение студентами теоретических основ технологий параллельных и распределенных вычислений.</p> <p><b>Основные задачи:</b></p> <p>изучение теоретических основ параллельных вычислений, современных языковых и инструментальных средств параллельных вычислений; приобретение навыков решения типовых задач анализа данных и построения интеллектуальных систем с применением параллельных вычислений</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b></p> <p>Введение в технологии распределенных вычислений, история развития и стандарты. Обоснование необходимости применения параллельных вычислений. Виды параллельных вычислительных систем. Поддержка вычислительных процессов ОС и языками программирования. Межпроцессное взаимодействие и синхронизация. Анализ и отладка в параллельных и распределенных вычислительных системах. Особенности различных технологий к организации</p>	<p>ПК-1; ПК-6; ПК-12; ПК-18</p>	<p>3</p>

распределенных вычислений. Графовая модель параллельных вычислений		
<p style="text-align: center;"><b>Инжиниринг информационных систем</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является формирование у студентов знаний по основным процессам инженерии информационных систем.</p> <p><b>Основные задачи</b>  изучение основных принципов, способов и методов инженерии информационных систем, включая управление требованиями, валидация и верификация информационных систем.  изучение основных принципов обследования бизнес-процессов предприятий.  изучение методов формализации и создание требований к информационным системам.  получение обучаемыми навыков создания и развития информационных систем различного вида и назначения.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b>  Основные принципы инженерии информационных систем. Управление требованиями. Модели качества информационных систем. качество данных. Технологии проектирования информационных систем. Надежность в технике (ССНТ). Система управления надежностью. Программа и методика испытаний. Виды испытаний информационных систем. Верификация и валидация информационных систем.</p>	ПК-1; ПК-6; ПК-12; ПК-18	3
<p style="text-align: center;"><b>Научные публикации</b></p> <p><b>Цель преподавания дисциплины</b> - формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков изложения результатов научных исследований на русском и английском языках, подготовки и проведения презентации научных исследований, а также анализа информационных источников в области научного исследования</p> <p><b>Задачи:</b>  формирование и/или развитие умения организовывать и контролировать рабочий процесс написания и оформления статьи, работы в библиотеках, с интернет-источниками, навыки работы с большими массивами информации, знание правил написания научной публикации;  формирование и/или развитие умения соотносить тему и проблему научного исследования, различать виды статей, стили научных публикаций, формулировать цель, задачи и актуальность исследования, оформление списка литературы и внутритекстовых ссылок;  формирование и/или развитие умения разбираться в различных типах индексирования информации об авторе (ORCID ID), о статье (УДК, DOI) и о базах данных и перечнях, в которые могут быть включены научные журналы и статьи (РИНЦ, ВАК, SCOPUS, WoS и др.);  формирование и/или развитие умения грамотно заполнять основные метаданные статьи и разбираться в правилах оформления, принятых как в зарубежных, так и в отечественных научных журналах;  формирование и/или развитие умения поиска журналов для предполагаемой публикации собственных статей и коммуникативные навыки взаимодействия с редакцией и редакторами научных журналов.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b>  Подготовительная работа над научной статьей. Создание условий работы. Определение темы научного исследования и написание по его результатам научной статьи; соотнесение темы и проблемы научного исследования; виды</p>	ПК-2; ПК-15	3

<p>статей, понятие «научная статья»; формулировка названия научной статьи по проведенному научному исследованию; стили научных публикаций; выработка собственного стиля; организация работы над статьей: основные этапы работы; организация времени и контроль всего рабочего процесса. Работа в библиотеке. Библиографические карточки. Электронные библиотеки. Работа с интернет-источниками. Поиск источников и литературы. Типы библиотечных каталогов. Работа с источниками и литературой. Конспекты и библиографические карточки. Работа в электронных библиотеках и базах данных. Работа с интернет-источниками. Оформление литературы в научных статьях. Понятие «ссылка» на литературный источник и ее типы. Организация поиска научной англоязычной информации, направленная на написание научных статей для последующей публикации в рецензируемых изданиях. Актуальность научной статьи, ее цель и задачи. Создание «скелета» статьи. Понятие актуальности и новизны исследования (научной статьи). Сходства и различия. Обоснование актуальности исследования Формулировка цели и задач исследования (научной статьи). Анализ распространенных ошибок. Рекомендации. Правила и принципы представления результатов научно-исследовательской деятельности (аннотация, тезисы, статья), принятыми в международной практике.</p> <p>Методология исследования. Логическая структура и содержание статьи. Методы исследования: понятие, виды и их особенности. Понятие и выбор методологии исследования. Логическая составляющая статьи и ее особенности. Отражение методологии исследования в статье. Заключение в научной статье, первичное прочтение и оформление ссылок на литературу. Формулировка заключительных выводов в статье по проведенному исследованию. Первичное прочтение статьи, прослеживание логики. Расстановка ссылок. Значение ссылок на литературу. Оформление библиографического списка после статьи.</p> <p>Метаданные, аннотация и ключевые слова. Заполнение основных метаданных. Аннотация. Основные требования для российских журналов и зарубежных. Понятие и значение индексирования сведений об авторе (ORCID ID), о статье (УДК, DOI) и базах и перечнях, в которые могут быть включены научные журналы и статьи (РИНЦ, ВАК, SCOPUS, WoS), и других систем индексирования. Ключевые слова: понятие, выделение. Типичные ошибки в оформлении научных статей.</p> <p>Поиск журнала и отправка статьи на рецензирование. Критерии поиска журналов. Обеспечение безопасности публикации и ее защиты от недобросовестных журналов. Подготовка письма в редакцию с прикрепленной копией статьи и дополнительных материалов к ней в соответствии с требованиями журнала. Взаимодействие с редактором и доработка статьи. Типичные ошибки при подготовке статьи для конкретного журнала.</p> <p>Особенности структуры и стиля написания научной статьи на английском языке в журналы, входящие в международные базы данных (SCOPUS, Web of Science (WoS)), и основы научного стиля письменной коммуникации. Верстки в системе TEX.</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Практика устной и письменной речи</b></p> <p><b>Целью изучения дисциплины</b> является формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков использования устной и письменной речи русского языка в профессиональной деятельности, в проведении и презентации научных исследований, а также в повседневной жизни</p> <p><b>Основные задачи:</b></p> <p>– Развитие творческих умений навыков устной и письменной речи, владение</p>	<p>ПК-2; ПК-15</p>	<p>3</p>

<p>различными видами речевой деятельности, лексическим и грамматическим материалом, умений передавать содержание различных текстов, давать подробное описание, развивать различные аспекты обсуждаемой темы</p> <p>– Развитие дискуссионных и коммуникативных навыков и умений, развитие лингвистических компетенций (лексической, грамматической, семантической, фонологической, орфографической и орфоэпической)</p> <p>– Развитие способности грамотно и логически верно выстраивать устную и письменную речь, освоение закономерностей коммуникативно-речевого взаимодействия человека и общества, говорить и писать быстро и бегло по широкому кругу научных, бытовых, социальных, политических и литературных тем</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b></p> <p>Нормы русского языка. Трудные случаи употребления частей речи. Отражение морфологических норм в словарях различного типа. Особенности синтаксических норм. Нормы употребления причастных и деепричастных оборотов. Корректный порядок слов в предложении. Правила письменного высказывания. Правила орфографии, пунктуации, различия в стилях письменной речи. Деловая переписка и служебная документация. Практика написания научных статей. Культура научной и профессиональной речи. Морфологические особенности научного стиля. Номинативный характер, избирательность грамматических значений. Синтаксические особенности. Понятие структуры научного текста. Культура деловой речи. Особенности словообразовательной системы. Клише, штампы канцеляризма. Грамматические особенности. Избавление от слов-паразитов. Основы ораторского искусства. Подготовка к публичному выступлению. Подготовка к устному докладу на конференции. Композиция речи. Этика публичных выступлений. Взаимоотношение оратора и аудитории. Вербальное и невербальное общение: определение понятий и соотношение в повседневном общении. Мимика, жесты. Контакт с аудиторией, учет особенностей аудитории. Техника речи оратора. Культура устной речи. Условия успешного общения. Причины коммуникативных неудач. Речевые стратегии, тактики, приемы. Речевой этикет, его функции. Этика речевого общения и этикетные формулы речи. Культура дискуссионно-полемиической речи. Тактика нейтрализации замечаний. Уловки в споре. Проблемы этики и этикета в ситуации спора. Культура делового телефонного разговора. Диалог в конфликтной ситуации. Стили и средства разрешения конфликта.</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Защита информации</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <p>изучение методов и инструментов защиты информации;  формирование целостного представления об организации и содержании процессов управления информационной безопасностью;  практическое применение изученных методов для реализации процессов управления информационной безопасностью в организации.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b></p> <p>Информационная безопасность (ИБ). Основные понятия. Основные стандарты в области обеспечения информационной безопасности. Политика безопасности. Основные виды сетевых и компьютерных угроз. Средства и методы защиты от сетевых компьютерных угроз. Методы анализа рисков. Понятие уязвимости. Классификация угроз.</p>	ПК-4; ПК-5; ПК-11; ПК-13; ПК-17	4



<p>Методы оценки ущерба от реализации угроз информационной безопасности. Специализированные программно-аппаратные средства защиты информации. Основные направления применения криптографических технологий при защите ИС. Принципы организации и примеры систем обнаружения вторжений, мониторинга защищенности локальной и сетевой компьютерной среды</p>		
<p align="center"><b>Безопасность корпоративных информационных систем</b></p> <p><b>Целью данного курса</b> является формирование у студентов знаний и умений связанных с решением задач обеспечения безопасности корпоративных информационных систем</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение способов анализа угроз информационной безопасности корпоративных информационных систем и основных общеметодологических принципов построения систем обеспечения информационной безопасности;</li> <li>-получение навыков использования основных методов и средств проектирования систем обеспечения информационной безопасности, методов оценки качества систем и моделей, проведения аттестации защищаемых автоматизированных систем</li> </ul> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b></p> <p>Методологические основы комплексной системы защиты информации. Определение состава защищаемой информации. Источники, способы и результаты дестабилизирующего воздействия на информацию. Каналы и методы несанкционированного доступа к информации. Моделирование процессов комплексной системы защиты информации. Нормативно-методическое обеспечение систем защиты информации. Управление комплексной системой защиты информации. Предпроектное обследование. Предпроектное обследование. Аналитическое обоснование необходимости создания СЗИ. Техническое (частное техническое) задание на разработку СЗИ. Проектирование комплексной системы защиты информации. Технический проект КСЗИ. Политика информационной безопасности.</p>	<p>ПК-4; ПК-5; ПК-11; ПК-13; ПК-17</p>	<p align="center">4</p>
<p align="center"><b>Киберправо</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> – формирование целостного знания общих принципов правового обеспечения в сфере информационно-коммуникационных технологий, понимания содержания действующих и перспективных нормативных правовых актов киберсферы, развитие умений, навыков, компетенций для будущей профессиональной деятельности</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать представление о закономерностях и противоречиях возникновения, становления и развития киберправа – правового обеспечения отношений в цифровой сфере;</li> <li>- раскрыть содержание основных понятий киберправа как подотрасли информационного права;</li> <li>- уяснить роль и значение основных прав, свобод и обязанностей гражданина РФ, закрепленных в Конституции, и юридических средств их реализации в цифровом пространстве;</li> <li>- разобраться в принципах регулирования имущественных и личных неимущественных правоотношений в киберпространстве;</li> <li>- объяснить основные принципы правового регулирования деятельности субъектов информационно-коммуникационного взаимодействия в области киберправа;</li> <li>- разъяснить содержание и основные положения важнейших нормативных правовых актов в сфере информационных технологий;</li> </ul>	<p>УК-6; ПК-15</p>	<p align="center">2</p>

<p>- рассмотреть перспективы правового обеспечения новейших информационных технологий;</p> <p>- раскрыть сферы и методы дисциплинарного наказания, гражданско-правовой ответственности, административного и уголовного принуждения к исполнению требований нормативно-правовых актов в сфере цифровых технологий.</p> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b> киберправо - подотрасль информационного права: источники и принципы. Субъекты, объекты и содержание правоотношений в сфере киберправа. Цифровые права – новация законодательства. Открытые данные в государственном управлении. Правовое обеспечение отношений в сети Интернет. Новейшие информационные технологии: состояние и перспективы правового обеспечения. Юридическая ответственность в цифровом пространстве. Электронное правосудие.</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Технологическое предпринимательство</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины</b> - формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение теории функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства,</li> <li>– получение навыков планирования и проектирования коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.</li> <li>– получение навыков работы на рынке коммерциализации высоких технологий</li> </ul> <p><b>Основные разделы дисциплины:</b></p> <p>Теория функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства, принципы организации, управления и оценки предпринимательской деятельности; меры государственной поддержки инновационной деятельности и развития экосистемы; основы коммерциализации и развития высокотехнологического бизнеса. Планирование и проектирование коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в форме стартапа, коммерческого контракта, лицензионного договора. Формирование проектных команд; выбор бизнес-модели и разработка бизнес-плана. Анализ рынка и прогнозирование продаж, анализ потребительского поведения, разработка IP-стратегии проекта, проведение оценки эффективности инновационной деятельности, анализ рисков развития компании. Рынок коммерциализации высоких технологий с использованием моделей product development и customer development; использование технологий бережливого стартапа (lean) и гибкого подхода к управлению (agile). Технологии разработки финансовой модели проекта; проведение переговоров с инвесторами и публичных презентаций проектов (питчей).</p>	<p>УК-3; УК-6</p>	<p>3</p>
<p style="text-align: center;"><b>Производственная практика: Научно-исследовательская работа</b></p> <p><b>Цель практики:</b> развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности и их применение к решению актуальных практических задач;</p> <p><b>Задачи практики:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа существующих в отечественной и зарубежной науке теоретических подходов, входящих в сферу выполняемого исследования;</li> <li>- проведение самостоятельного исследования по выбранной проблематике;</li> <li>- демонстрация умений систематизировать и анализировать полученную в ходе исследования информацию</li> </ul> <p><b>Содержание практики:</b></p>	<p>УК-1; УК-3; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ПК-12; ПК-13;</p>	<p>16</p>

<p>Методология научного исследования. Поиск и анализ литературных источников по тематике НИР. Анализ задач исследования и выбор методов. Методология подготовки научных публикаций. Подготовка научных публикаций. Формирование промежуточного отчета. Представление результатов научных исследований. Оценка достоверности научных результатов. Внедрение и эффективность научных исследований. Формирование и оформление итогового отчета о научно-исследовательской работе.</p>	ПК-15	
<p align="center"><b>Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика</b></p> <p><b>Цель учебной практики</b> практическая подготовка к самостоятельной работе по направлению подготовки; углубление и закрепление теоретических знаний, приобретение опыта практической работы.</p> <p><b>Задачи практики:</b>  ознакомление со структурой объекта практики, характеристикой его подразделений;  получение навыков использования методов получения информации и ее обобщения;  получение навыков использования методов и основных приемов исследовательской деятельности и управления проектами;  сбор, обобщение и систематизацию материалов по производственной практике;</p> <p><b>Содержание практики:</b>  Оформление документов, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, ознакомление с объектом практики. Составление календарного плана прохождения практики. Анализ поставленной в рамках производственной практики задачи и выбор способов ее решения. Поиск и изучение материалов по теме задания, анализ возможных решений, выявление основных потребностей в автоматизации. Общение с пользователями, изучение автоматизированных систем и комплексов, используемых на предприятии. Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Проектирование информационных систем, разработка планов обслуживания технических средств, проведение расчетов экономической эффективности от внедрения программных продуктов. Подготовка аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями по заданию на Производственную практику. Подготовка отчета.</p>	ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-11; ПК-12; ПК-16; ПК-17	5
<p align="center"><b>Производственная практика: Педагогическая практика</b></p> <p><b>Целью практики</b> является приобретение практических навыков профессиональной деятельности.</p> <p><b>Задачи практики:</b>  подготовка магистрантов к деятельности, требующей профессиональных навыков в соответствующем направлении и умения формулировать и решать задачи связанные с; профессиональной деятельностью;  знакомство магистранта с принципами организации образовательного процесса и его методического обеспечения;  формирование умения анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;  формирование умения проводить основные виды учебных занятий (лекции, практические и семинарские занятия) по дисциплинам.</p> <p><b>Содержание практики:</b>  Анализ поставленной в рамках производственной практики задачи и выбор способов ее решения. Анализ нормативно-правовых документов, определяющих</p>	УК-6; ОПК-3; ПК-14	4

<p>организацию учебного процесса в университете. Сбор и структурирование информации по теме занятия, подготовка дидактических материалов: конспекта, презентации, раздаточных материалов к занятию, комплекта вопросов и заданий. Сбор и структурирование информации для разделов учебного пособия/методических указаний. Размещение учебных материалов на платформе «MOODLE», подготовка макета печатного учебного издания. Подготовка и проведение профориентационной встречи для старшеклассников, подготовка материалов презентации определённого направления или специальности для размещения на сайте.</p>		
<p align="center"><b>Производственная практика: Преддипломная практика</b></p> <p><b>Цель практики.</b> Организация и проведение вычислительных экспериментов и тестирования моделей, методов и ПО, разработанного в рамках выполнения магистерской диссертации (МД).</p> <p><b>Задачи практики:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-валидация моделей и методов с помощью вычислительных экспериментов;</li> <li>-функциональное тестирование ПО;</li> <li>-юзабилити-тестирование (оценка качества интерфейса);</li> <li>-тестирование надежности и отказоустойчивости;</li> <li>-составление протокола тестирования и устранения ошибок;</li> <li>-разработка документов по эксплуатации и внедрению ПО.</li> </ul> <p><b>Содержание практики:</b></p> <p>Проведение тестирования. Устранение выявленных замечаний, доработка ПО до финальной версии. Разработка документов по эксплуатации и внедрению ПО. Подготовка отчета по практике.</p>	<p>УК-1; УК-2; УК-6; ПК-2; ПК-13; ПК-18</p>	<p align="center">3</p>
<p><b>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</b></p> <p><b>Цель</b></p> <p>Подтверждение студентом профессиональных знаний, умений, навыков в процессе подготовки и защиты магистерской диссертации.</p> <p><b>Задачи изучения дисциплины:</b></p> <p>оценить степень соответствия подготовки магистра требованию федерального государственного образовательного стандарта; – оценить степень готовности студента к самостоятельной профессиональной деятельности</p> <p><b>Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).</b></p> <p>Применительно к государственной итоговой аттестации, бакалавр должен освоить следующие компетенции:</p> <p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.</p> <p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</p> <p>УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p> <p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в</p>	<p>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; 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; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16;</p>	<p align="center">9</p>

<p>новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> <p>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> <p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий.</p> <p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p> <p>ПК-1 Управление развитием БД</p> <p>ПК-2 Технологическая поддержка подготовки технических публикаций</p> <p>ПК-3 Администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации.</p> <p>ПК-4 Управление развитием инфокоммуникационной системы организации.</p> <p>ПК-5 Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.</p> <p>ПК-6 Интеграция разработанного системного программного обеспечения.</p> <p>ПК-11 Управление сервисами ИТ.</p> <p>ПК-12 Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ПК-13 Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта.</p> <p>ПК-14 Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами.</p> <p>ПК-15 Руководство отделом технического документирования.</p> <p>ПК-16 Управление аналитическими работами и подразделением.</p> <p>ПК-17 Организация разработки системного программного обеспечения.</p> <p>ПК-18 Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей.</p>	<p>ПК-17; ПК-18</p>	
--	-------------------------	--