

Наименование дисциплины	Логика и методология науки
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Личностная и профессиональная подготовка магистрантов на основе изучения методов и логических средств современной науки; освоение системы общенаучных методов; совершенствование способностей к абстрагированию, анализу и синтезу; освоение системы прикладной логики; развитие навыков применения прикладной логики и разнообразных научных методов в области информационных систем и технологий.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>1. Введение в формальную логику</b> Понятие метода и методологии. Классификация методов. Философские методы познания. Формальная логика, ее предмет и структура. История возникновения и развития формальной логики. Основные законы логики. Анализ суждений. Отношения между суждениями. Силлогизмы. Формальная и диалектическая логика. Общенаучные методологические подходы. Вероятностный подход и принцип детерминизма в научном познании.	
<b>2. Типы методологий научного познания</b> Первый и второй позитивизм о специфике науки. Разработка методологии научного познания. Роль теоретических понятий в научном исследовании. Неопозитивизм об истине, логике и языке науки. Постпозитивизм о рациональных и иррациональных методах познания. Соотношение объяснения и понимания в научном познании. Герменевтическая логика и логика оценок. Специфика методологий естественных, технических и социально-гуманитарных наук.	
<b>3. Прикладная логика и научный метод</b> Теория и эмпирия в научном познании. Гипотезы и научный метод. Формулировка релевантной гипотезы. Дедуктивное развитие гипотез. Факты, гипотезы и решающие эксперименты. Методы экспериментального исследования: общая характеристика. Вероятность и индукция. Логика и критическая оценка. Логические ошибки, философские опровержения. Современные логики: многозначная логика, нечеткая логика и др.	
<b>4. Методы работы с информацией</b> Методологические основы информатики и базовые теории информации (теория информации, кибернетика, общая теория систем). Многообразие системных подходов. Определение понятий. Роль классификации в системе научной методологии. Эвристические методы и приемы решения творческих задач: метод проб и ошибок, синектика и др.	
<b>Формируемые компетенции</b>	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий. УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. 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.	
<b>Образовательные результаты</b>	
И.УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. И.УК-1.2 применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. И.УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	

И.УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения

И.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.

И.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.

И.ОПК-1.1 математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.

И.ОПК-1.2 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.

И.ОПК-1.3 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности, связанной с рефлексией над проблемами развития и взаимодействия системы современных наук в социокультурном контексте.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра философии

Наименование дисциплины	Иностранный язык
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Совершенствование навыков владения иностранным языком на материале произведений речи на профессиональные темы, для расширения профессиональных знаний на основе изучения зарубежного опыта в приобретаемой основной специальности.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. Чтение с целью выявления главной информации</b> Включает аутентичные тексты описательного характера, охватывающие универсальные области изучаемого предмета. Цель чтения – выявление основного содержания текста (ознакомительное чтение). Также раздел включает предтекстовые задания, формулирующие конкретную цель и алгоритм работы с текстом, и послетекстовые упражнения, направленные на снятие лексико-грамматических трудностей и развитие навыков реферирования и аннотирования.	
<b>Модуль 2. Иностранный язык и моя будущая профессия</b> Место и роль английского языка в будущей профессии.	
<b>Модуль 3. «Следуя ходу мыслей» - логические обоснования построения высказывания</b> Включает оригинальные тексты по специальности. Цель чтения – определение в общем виде темы и предмета изложения, степени новизны информации (просмотровое чтение). Представленные в разделе задания помогают ориентироваться в тексте по смыслу с опорой на грамматические и лексические элементы, на логико-смысловые связи, выраженные словами-символами.	
<b>Модуль 4. Ивановский государственный химико-технологический университет: научные школы, специальности, перспективы.</b> Университет, в котором я учусь: научные школы, направления, перспективы развития.	
<b>Модуль 5. Чтение, реферирование, аннотирование</b> Включенные в раздел тексты и упражнения направлены на формирование навыков полного и точного понимания текста, а также на закрепление навыков реферирования и аннотирования научных текстов.	
<b>Модуль 6. Моя научная работа. План. Структурные особенности. Стилистические особенности.</b> Моя научная деятельность: определение темы собственного исследования, гипотезы, методов проведения эксперимента и представление полученных результатов	
<b>Модуль 7. Чтение. Профессиональная лексика, композиционная структура.</b> Чтение направлено на поиск необходимой конкретной информации. Аутентичные тексты и задания подобраны таким образом, чтобы научить студентов ориентироваться в тексте по смыслу с опорой на слова-символы, композиционную структуру текста, фоновые знания учащихся.	
<b>Модуль 8. Контроль. Закрепление навыков работы с профессиональным текстом.</b> Подобранные в разделе тексты и упражнения позволяют закрепить получение навыка различных видов чтения и одновременно выработать умение переносить сформированные навыки на узкоспециальные тексты.	
<b>Модуль 9. Интернет. Коммуникация. Виды и формы.</b> Интернет как современное средство коммуникации.	
<b>Формируемые компетенции</b>	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	
<b>Образовательные результаты</b>	
И.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	
И.УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.	

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

И.УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий."

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности в технологической и научно-исследовательской областях.

**Ответственная кафедра**

Кафедра иностранных языков и лингвистики

Наименование дисциплины	Специальные главы математики
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Развитие способностей приобретать знания и умения в области алгоритмических основ анализа данных различной природы; формирование опыта рационального выбора инструментальных (программных) средств для решения заданных типов задач анализа данных; приобретение навыков сбора и первичной обработки информации, подлежащей последующему анализу.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. Минимизация булевых функций. Построение логических схем</b>	
Определение отдельных типов логических базисов. Минимизация булевых функций в отдельных базисах. Построение логических схем в различных базисах, определение характеристик этих схем.	
<b>Модуль 2. Элементы теории нечетких выводов</b>	
Понятие нечеткого множества. Функции принадлежности. Нечеткие логические высказывания. Степень истинности. Различные способы задания «нечетких вариантов» логических операций «или», «и», импликации.	
Понятие лингвистической переменной. Этап фаззификации проблемы принятия решений. Построение результирующей функции - степени истинности. Дефаззификация (в том числе методы половины площади, метод центра тяжести).	
<b>Модуль 3. Основы создания структур нейронных сетей и их функционирования.</b>	
Основные понятия в области нейронных сетей (НС). Функции активации Способы и принципы «настройки» НС: «обучение с учителем», «обучение без учителя». Основные типы задач, для решения которых целесообразно применение НС	
<b>Модуль 4. Обучение нейронных сетей «с учителем». Задачи анализа зависимостей (прогнозирования) и классификации объектов</b>	
Алгоритмы расчета весов нейронных связей в случае «обучения с учителем» в задачах анализа зависимостей и классификации. Метод «обратного распространения ошибки». Общая схема решения задачи прогнозирования посредством НС.	
Особенности алгоритма обучения НС в задачах классификации.	
<b>Модуль 5. Обучение нейронных сетей «без учителя». Задачи кластеризации</b>	
Обзор вариантов обучения НС «без учителя». Построение карт Кохонена.	
<b>Формируемые компетенции</b>	
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	
<b>Образовательные результаты</b>	
И.ОПК-1.1 математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.	
И.ОПК-1.2 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.	
И.ОПК-1.3 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	
И.ОПК-7.1 принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	
И.ОПК-7.2 разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия	

решений.

И.ОПК-7.3 навыками построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	Социальные и философские проблемы информационного общества
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
<p>Создание у магистрантов целостного системного представления об информационном обществе и месте человека в нем, формирование самостоятельного, проблемного, творческого, критического отношения к существующим проблемам, стимулирование потребности к философским оценкам развития информационного общества в контексте совершенствования его будущих профессиональных навыков.</p>	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
<p>Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.</p>	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. Информационное общество и идея прогресса</b>	
<b>Тема 1. Современное общество: общая теоретическая характеристика.</b>	
<p>Различные концепции общества. Понятие информационного общества. Понятие постиндустриального общества. Общество постмодерна. Соотношение основных характеристик общества. Трансформация социальных сфер. НТР и НТП, их философское осмысление. Роль науки, техники и информационных технологий. Идеология «пост». Современное общество в контексте глобальных проблем.</p>	
<b>Тема 2. История, культура и цивилизация.</b>	
<p>Понятие истории. Проблема законов истории, их специфика. Направленность исторического процесса. Вопрос о цели и смысле истории. Линейное, циклическое и цивилизационное представления об истории. Понятие цивилизации. Варварство и цивилизация. Типы цивилизаций. Традиционная и техногенная цивилизация. Техника и культура. Межкультурное взаимодействие в контексте различных версий исторического развития.</p>	
<b>Тема 3. Философское осмысление идеи прогресса.</b>	
<p>Прогресс как философская проблема. Источники и механизмы социокультурных трансформаций. Общество как саморазвивающаяся система. Изменение понятия о прогрессе. Споры о критериях прогресса. Соотношение материально-технического, научного и гуманитарного аспектов прогресса. Сущность НТП, его причины и предпосылки. НТП и вопрос о моральном прогрессе. Научные основы футурологии. Критерии современного развития и стратегические перспективы развития общества.</p>	
<b>Модуль 2. Информационное общество: коммуникативный аспект</b>	
<b>Тема 4. Техника: онтология и социология.</b>	
<p>Понятие техники и технического. Техника как искусственное. Техника как артефакт и как процесс. Техника и технология. Проблема техники и природы. Сущность инженерной деятельности в философии. Наука и техника, специфика технического знания. Техника и управление, кибернетика. Социология техники. Специфика социально-гуманитарных технологий. Идеология технократизма.</p>	
<b>Тема 5. Философская телеология. Соотношение цели и средства.</b>	
<p>Философские категории цели и средства. Цель как причина. Детерминизм и волюнтаризм. Системность и самоорганизация. Цели в природе, обществе и технических системах. Необходимость и случайность. Цели и ценности. Соотношение целей и средств в социотехническом проектировании. Утилитаризм и его философская оценка. Социальное значение планирования.</p>	
<b>Модуль 3. Информационное общество: социальный и этический аспекты</b>	
<b>Тема 6. Философия коммуникации.</b>	
<p>Понятие о коммуникации, природа коммуникации. Общество как коммуникация. Понятие коммуникативного сообщества. Пространство, время и коммуникация. Язык и коммуникация. Коммуникативная рациональность. Сетевые коммуникации и информационное общество. Эволюция коммуникационных технологий. Футурология коммуникаций.</p>	
<b>Тема 7. Личность в условиях НТП. Проблема отчуждения.</b>	
<p>Антропологическое измерение НТП. Человек как цель и средство. Отчуждение экономическое, психологическое и экзистенциальное. «Массовый человек», его особенности. Кризис идентичности в условиях информационного общества. Глобализация социального взаимодействия. Личность в виртуальном мире: кризис системы ценностей.</p>	

**Тема 8. Философия медиа.**

Понятие медиа в современной философии. Медиа как символическая генерализация. Функции медиа. Природа медиа. Время и пространство медиа коммуникаций. Медиа и масс-медиа. Специфика СМИ. Влияние масс-медиа на социальную сферу. Экономические, политические и культурные последствия развития масс-медиа.

**Формируемые компетенции**

УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

**Образовательные результаты**

И.УК-3.1 методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

И.УК-3.2 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.

И.УК-3.3 умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.

И. УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия

И.УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

И.УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

И.УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения

И.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.

И.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.

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности, связанной с рефлексией над проблемами развития и взаимодействия системы современных наук в социокультурном контексте.

**Ответственная кафедра**

Кафедра философии



Наименование дисциплины	Системы поддержки принятия решений
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Изучение теоретических основ принятия решений, а также алгоритмов, используемых в системах принятия решений.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока 1. «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>1. Общее понятие о системах принятия решений</b>	
Проблемы принятия решений. Элементы задачи принятия решения: лицо, принимающее решение (ЛПР); проблемные ситуации; цель; альтернативы; последствия выбора альтернатив; признаки; критерии; предпочтения; принципы согласования оценок альтернатив; решение. Определение систем поддержки принятия решений. Предпосылки возникновения и развития систем поддержки принятия решений. Современные подходы к поддержке принятия решений. Управленческие решения: сущность, классификация и технология принятия. Объекты управленческих решений. Классификация систем поддержки принятия решений. Типы проблемных ситуаций.	
<b>2. Инструментарий принятия управленческих решений</b>	
Методы принятия управленческих решений. Дескриптивная теория принятия решений. Концепция математического выбора решений. Комплексная концепция управленческих решений. Методология развития управленческого решения. Методы разработки управленческих решений. Организация разработки управленческого решения. Система регламентного управления. Нормы управления. Технология разработки управленческого решения. Качество управленческого решения. Принципы формирования проблемной ситуации. Экспертные методы. Выбор систем поддержки принятия решений. Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений.	
<b>3. Процесс принятия решений</b>	
Процесс принятия решений в организации. Классификация видов управленческих решений. Выбор цели. Стадии принятия решения. Стадия реализации решения. Основные этапы разработки управленческих решений. Уровни принимаемых решений. Градации принимаемых решений по численности альтернатив, основанная на разработке Л. Планкетта и Г. Хейла. Процесс контроля управленческого решения. Функции контроля управленческого решения. Качество управленческого решения. Основные факторы, влияющие на качество управленческого решения. Методологические подходы к оценке эффективности управленческих решений. Основные условия обеспечения высокого качества и эффективности управленческого решения. Решение конкретных задач с использованием СППР «Касатка».	
<b>4. Метод экспертного опроса</b>	
Этапы проведения экспертного опроса. Способы получения экспертных оценок. Модели поведения экспертов. Модели прикладной математической статистики. Технологии организации и проведения экспертного опроса. Методика Т. Саати. Метод Делфи. Метод мозгового штурма. Экспертная классификация. Метод векторов предпочтений. Дискретные экспертные кривые. Непосредственная количественная оценка. Метод средней точки. Метод Черчмена–Акофа. Метод лотерей. Метод сценариев. Прогнозирование. Метод горизонтальных матриц решений.	
<b>5. Моделирование процесса принятия управленческих решений</b>	
Методика преобразования ситуации принятия решений. Классификации моделей процесса принятия управленческих решений. Факторы, по которым должны приводиться в сопоставимый вид альтернативные варианты управленческих решений. Фактора качества при разработке управленческого решения. Фактор	

масштаба производства. Фактор освоенности объекта в производстве. Фактор инфляции. Фактор риска и неопределенности.

Управленческие решения, принимаемые в условиях определенности. Правила, на основании которых осуществляется сравнение и выбор альтернативных вариантов.

Область применения методов с использованием принципа большинства. Способы согласования предпочтений лица, принимающего решение (ЛПР), заданных в количественной и порядковой шкалах с использованием принципа большинства.

Область применения методов с использованием принципа Байеса. Решение конкретных задач с применением методов принятия решений в условиях вероятностной определенности в среде.

Управленческие решения, принимаемые в условиях неопределенности и риска.

Область применения методов с использованием принципа Парето. Характеристика методов принятия решений с использованием принципа Парето.

Область применения методов принятия решений с использованием принципов пессимизма, оптимизма, Гурвица, Сэвиджа, антагонистического игрока, Лапласа. Характеристика методов принятия решений с использованием принципов пессимизма, оптимизма, Гурвица, Сэвиджа, антагонистического игрока, Лапласа с заданием предпочтений в различных ситуациях в порядковой и количественной шкалах.

Решение конкретных задач с применением методов принятия решений в условиях неопределенности.

Комбинированные методы принятия решения, сочетающие различные принципы согласования оценок альтернатив.

#### **Формируемые компетенции**

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта.

И.ОПК-2.1 современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

И.ОПК-2.2 обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

И.ОПК-2.3 навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

И.ПК-15.1 возможности и предметная область ИС, дисциплины управления проектами, инструменты и методы коммуникаций, методы мотивации и демотивации, основы конфигурационного управления, основы конфликтологии.

И.ПК-15.2 планировать работы в проектах в области ИТ, анализировать исходные данные, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций ИС управлять работами в проекте, проводить переговоры, составлять документацию, строить прогнозы.

И.15.3 навыками сбора необходимой информации для инициации проекта; разработки и согласования устава проекта, иерархической структуры работ, расписания, сметы, плана финансирования и бюджета проекта, формирования и обучения рабочих групп проекта, оценки исполнения проекта на предмет отклонений от утвержденных планов работ по проекту; разработки отчетности по проекту, урегулирования конфликтов в работе команды проекта.

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

Наименование дисциплины	Научная публицистика
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Ознакомление магистрантов с основными разновидностями научного дискурса; изучение особенностей научного стиля речи, его основных жанров; формирование навыков создания письменных и устных академических текстов; овладение базовыми принципами коммуникации в академической среде.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. Общая характеристика научного стиля.</b> Научный стиль как одна из функциональных разновидностей современного русского языка. Разновидности научного стиля. Лексические, морфологические, синтаксические особенности. Стилиобразующие черты. Точность, логичность, последовательность изложения, обобщенность, абстрактность. Термины. Особенности употребления всех частей речи. Именной характер. Цепочки Родительного падежа. Типы предложений. Пассивные конструкции и др.	
<b>Модуль 2. Логико-композиционная структура научного текста.</b> Научный текст как целостное речевое произведение. Средства создания связности. Логико-композиционная структура. Выделение главной и второстепенной информации. Методы обработки научной информации: анализ, синтез и др.	
<b>Модуль 3. Работа с научными источниками. Первичные и вторичные жанры научной речи.</b> Принципы формирования библиографии. Компрессия научного текста. Аннотация. Реферат. Рецензия. Подготовка к написанию публикаций. Составление плана, тезисов научной работы. Написание научной статьи, обзора, отчета. Подготовка устной презентации научной работы.	
<b>Формируемые компетенции</b>	
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, сопоставлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации.	
<b>Образовательные результаты</b>	
И.ОПК-3.1 принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. И.ОПК-3.2 анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. И.ОПК-3.3 навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. И.ПК-1.1 отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности, актуальную научную проблематику в области информационных систем и технологий, методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, методы разработки информационных моделей хозяйствующих субъектов, методы формирования показателей эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области информационных систем и технологий, лучшие практики отечественного и зарубежного опыта разработки и исследований моделей объектов профессиональной деятельности. И.ПК-1.2 применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности, анализировать новую научную проблематику и научно-исследовательские разработки в области информационных систем и технологий, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей хозяйствующих субъектов, проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации, готовить научные и научно-практические публикации в области профессиональной деятельности.	

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии

НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ

СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

И.ПК-1.3 навыками проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности, обоснования перспектив проведения исследований в области профессиональной деятельности, формирования программ проведения исследований в новых направлениях, осуществления методического руководства проведения научных исследований рабочими группами, анализа результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, Контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, подготовки и представления отчетов о реализации планов и возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ, организации внедрения результатов научно-исследовательских работ, обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований, контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских работ, защита проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы, подготовки публикаций в области профессиональной деятельности, организации работы семинаров и конференций в области профессиональной деятельности.

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

**Ответственная кафедра**

Кафедра русского языка

Наименование дисциплины	Инженерия информационных систем
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Получение комплексных знаний о методах, процессах и стандартах, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем; получение способности к работе по созданию (развитию) систем различного вида и назначения.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>1. Введение в системную инженерию</b> Что такое системная инженерия? Причины появления СИ. Примеры систем, требующих СИ. СИ как профессия. Модель карьерного роста системного инженера. Сила системной инженерии	
<b>2. Структура сложных систем</b> Системные блоки и интерфейсы. Иерархия сложных систем. Интерфейсы и взаимодействие. Сложность современных систем.	
<b>3. Процессы жизненного цикла ИС</b> Стандарты инженерии ИС. Система и управление ее жизненным циклом в стандарте ISO/IEC 15288. Эволюция процесса разработки. Метод системной инженерии. Процессы жизненного цикла ИС.	
<b>4. Управление системной инженерией</b> Методы выполнения практик управления проектами ИС. Управление разработкой систем и риски. Декомпозиция. SEMP. Управление рисками. Организация системной инженерии. Процессы соглашения. Процессы предприятия. Процесс проекта.	
<b>5. Анализ потребностей</b> Процесс определения требований правообладателей. Зарождение новой системы. Операциональный анализ, функциональный анализ, исследование осуществимости. Валидация потребностей. Системные операционные требования. Инженерия требований.	
<b>6. Исследование концепции. Концептуализация</b> Процесс анализа требований. Разработка системных требования. Анализ операционных требований. Формулирование требований производительности. Реализация концептуального исследования. Валидация требований производительности.	
<b>7. Определение концепции</b> Выбор системной концепции (видения). Анализ требований производительности. Функциональный анализ и формулирование. Распределение функций. Выбор концепции. Оценка концепции. Планирование разработки системы. Построение системной архитектуры (конструирование системы). Язык моделирования систем. Моделеориентированная системная инженерия. Функциональная системная спецификация	
<b>8. Поддержка и анализ решения. Техническое проектирование</b> Процессы проектирования архитектуры и реализации элементов системы. Принятие решений. Моделирование в ходе разработки системы. Моделирование решений. Имитационное моделирование. Trade-off Анализ. Методы оценивания. Реализация системных строительных блоков. Анализ требований. Функциональный анализ и проектирование. Проектирование компонентов. Валидация проекта.	
<b>9. Поставка, внедрение и сопровождение</b> Процессы комплексирования, верификации и валидации, передачи, функционирования и технического обслуживания. Интеграция, тестирование и оценка всей системы. Планирование и подготовка испытаний. Интеграция системы. Инженерия продукта (поставки). Переход от разработки к внедрению. Операции внедрения. Развитие базы знания продукта. Установка, монтаж и обновление системы. Испытание после установки.	
<b>Формируемые компетенции</b>	
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных	

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

технологий.
<b>Образовательные результаты</b>
И.ОПК-5.1 современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. И.ОПК-5.2 модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. И.ОПК-5.3 навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. И.ОПК-6.1 основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. И.ОПК-6.2 применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. И.ОПК-6.3 навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
<b>Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника</b>
Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.
<b>Ответственная кафедра</b>
Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	Модели информационных процессов и систем
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
<p>Получение комплексного представления о методах и средствах создания математических моделей информационных систем и объектов управления; освоение методологии и технологии моделирования информационных процессов и объектов на базе стандартных пакетов математического моделирования и проектирования; формирование и развитие у обучающихся профессиональных навыков использования современной компьютерной техники в математическом моделировании.</p>	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
<p>Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.</p>	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. Общие задачи системного анализа и подходы к моделированию систем</b>	
<p>Философские аспекты теории подобия и моделирования. Основные свойства системы. Сложные и простые, большие и малые системы. Классификация систем по их основным свойствам. Основные задачи теории систем. Место метода моделирования в современной науке и практике. Задачи разработки систем на базе математических методов, реализуемых с использованием ресурсов современных инструментальных средств. Основные понятия теории моделирования систем. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики большой системы.</p>	
<b>Модуль 2. Основные понятия моделирования систем</b>	
<p>Место моделирования в современной науке и практике. Классификация видов моделирования. Классификация математических моделей. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Общая структура математической модели. Требования к математическим моделям. Модели функционирования и состава систем. Основные подходы к описанию процессов функционирования сложных систем Системный подход к созданию математических моделей. Математические схемы моделирования систем.</p>	
<b>Модуль 3. Непрерывные детерминированные модели</b>	
<p>Общие замечания. Модели технических процессов и объектов. Модели социально-экономических объектов и систем.</p>	
<b>Модуль 4. Дискретные детерминированные модели</b>	
<p>Понятие конечного автомата. Способы описания конечных автоматов. Примеры конечных автоматов.</p>	
<b>Модуль 5. Дискретные стохастические модели</b>	
<p>Элементы теории Марковских случайных процессов. Цепи Маркова с дискретным временем. Стационарное распределение вероятностей.</p>	
<b>Модуль 6. Непрерывные стохастические модели</b>	
<p>Цепи Маркова с непрерывным временем. Уравнения А.Н. Колмогорова. Модели систем и сетей массового обслуживания</p>	
<b>Модуль 7. Моделирование информационных систем</b>	
<p>Формализация и алгоритмизация процессов функционирования ИС. Построение концептуальной модели ИС. Формы представления логической структуры моделей. Методы построения моделирующих алгоритмов. Получение и интерпретация результатов моделирования.</p>	
<p>Инструментальные средства моделирования ИС. Основные понятия языков и систем моделирования. Основы систематизации языков моделирования. Базы и банки данных и знаний моделирования</p>	
<p>Моделирование ИС с использованием типовых математических схем. Моделирование для принятия решений при управлении объектами. Гносеологические и информационные модели. Эволюционное моделирование. Прогнозирование на основе аналитико-имитационных моделей. Основные направления использования компьютерного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации ИС. Автоматизация исследования и проектирования ИС на базе компьютерных моделей.</p>	
<b>Формируемые компетенции</b>	



ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации.

#### **Образовательные результаты**

И.ОПК-4.1 новые научные принципы и методы исследований.

И.ОПК-4.2 применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

И.ОПК-4.3 навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.

И.ОПК-7.1 принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

И.ОПК-7.2 разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

И.ОПК-7.3 навыками построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

И.ПК-1.1 отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности, актуальную научную проблематику в области информационных систем и технологий, методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, методы разработки информационных моделей хозяйствующих субъектов, методы формирования показателей эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области информационных систем и технологий, лучшие практики отечественного и зарубежного опыта разработки и исследований моделей объектов профессиональной деятельности.

И.ПК-1.2 применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности, анализировать новую научную проблематику и научно-исследовательские разработки в области информационных систем и технологий, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей хозяйствующих субъектов, проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации, готовить научные и научно-практические публикации в области профессиональной деятельности.

И.ПК-1.3 навыками проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности, обоснования перспектив проведения исследований в области профессиональной деятельности, формирования программ проведения исследований в новых направлениях, осуществления методического руководства проведения научных исследований рабочими группами, анализа результатов работ исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, Контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, подготовки и представления отчетов о реализации планов и возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ, организации внедрения результатов научно-исследовательских работ, обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований, контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских работ, защита проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы, подготовки публикаций в области профессиональной деятельности, организации работы семинаров и конференций в области профессиональной деятельности.

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

Наименование дисциплины	Технологии проектирования информационных систем и технологий
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Изучение студентами основных принципов, методов и методологий проектирования и модернизации информационных систем и технологий; ознакомление со средствами их проектирования.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)</b> Понятие экономической информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС.	
<b>2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС</b> Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.	
<b>3. Организация разработки ИС</b> Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.	
<b>4. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС</b> Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования.	
<b>5. Спецификация функциональных требований к ИС</b> Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования.	
<b>6. Методологии моделирования предметной области</b> Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания	

предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.

#### **7. Моделирование бизнес-процессов средствами**

Case-средства для моделирования деловых процессов. Инструментальная среда BPwin. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения. Диаграммы IDEF0: контекстная диаграмма, диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO). Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы. Слияние и расщепление моделей. Создание отчетов. Стоимостный анализ: объект затрат, двигатель затрат, центр затрат. Свойства, определяемые пользователем (UDP). Диаграммы потоков данных (DataFlowDiagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи, объекты ссылок, перекрестки. Имитационное моделирование: источники и стоки, очереди, процессы.

#### **8. Моделирование информационного обеспечения**

Моделирование данных. Метод IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Интерфейс ERwin. Уровни отображения модели. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены. Создание физической модели. Генерация кода клиентской части с помощью ERwin: расширенные атрибуты; генерация кода в VisualBasic. Создание отчетов. Генерация словарей.

#### **9. Этапы проектирования ИС с применением UML**

Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.

#### **Формируемые компетенции**

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.

#### **Образовательные результаты**

И.УК-2.1 этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

И.УК-2.2 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.

И.УК-2.3 методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

И.ОПК-5.1 современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

И.ОПК-5.2 модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

И.ОПК-5.3 навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

И.ОПК-8.1 методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

И.ОПК-8.2: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.

И.ОПК-8.3 навыками разработки программных средств и проектов в команде.

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	Программная инженерия
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Формирование у студентов представления о задачах, методах и средствах программной инженерии как деятельности, нацеленной на создание программных продуктов, отвечающих потребностям заказчиков, с соблюдением плановых сроков и бюджета разработки; формирование у студентов умений и навыков по проблемам оценки требований, проектирования, разработки, качества, повышения надежности и документирования программного обеспечения, а также по вопросам управления коллективной разработкой программного обеспечения.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока 1. «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. «Назначение, становление и основные понятия программной инженерии»</b> Определения, причины появления и основные этапы становления программной инженерии. 2. Роль программной инженерии как инженерной дисциплины. 3. Отличия программной инженерии от других инженерных дисциплин. 4. Области («свод») знаний по программной инженерии. Понятие программной инженерии. Основные определения: информатика, Системотехника, Бизнес-реинжиниринг. Программное обеспечение: определение, свойства.	
<b>Модуль 2. «Процесс разработки программного обеспечения»</b> Понятие процесса разработки ПО. Универсальный процесс. Текущий процесс. Конкретный процесс. Стандартный процесс. Совершенствование процесса. Pull/Push стратегии. Классические модели процесса: водопадная модель, спиральная модель. Фазы и виды деятельности.	
<b>Модуль 3. «Рабочий продукт, дисциплина обязательств, проект»</b> Рабочий продукт. Дисциплина обязательств. Проект. Управление проектами.	
<b>Модуль 4. «Архитектура ПО»</b> Понятие архитектуры ПО. Точка зрения и характеристики точек зрения. Множественность точек зрения при разработке ПО.	
<b>Модуль 5. «Управление требованиями»</b> Виды требований: функциональные требования, нефункциональные требования. Свойства требований: ясность и недвусмысленность, полнота и непротиворечивость, необходимый уровень детализации, прослеживаемость, тестируемость и проверяемость, модифицируемость. Формализация требований. Цикл работы с требованиями.	
<b>Модуль 6. «Конфигурационное управление»</b> Понятие конфигурационного управления. Управление версиями. Понятие "ветки" проекта. Управление сборками. Средства версионного контроля. Единицы конфигурационного управления. Понятие baseline.	
<b>Модуль 7. «Тестирование»</b> Стандартизация качества. Методы обеспечения качества ПО. Понятие тестирования. Тестирование черного ящика. Тестирование белого ящика. Инструменты тестирования. Критерии тестирования. Виды тестирования. Работа с ошибками. Средства контроля ошибок (bugtrackingsystems).	
<b>Модуль 8. «Диаграммные техники в работе со знаниями»</b> Случаи использования. Работа с требованиями. Случаи использования в управлении разработкой. Итеративный цикл автор/рецензент. Карты памяти.	
<b>Формируемые компетенции</b>	
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.  
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.  
ПК-17. Способен составлять структуру программного средства, определять необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур.

#### **Образовательные результаты**

И.ОПК-2.1 современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

И.ОПК-2.2 обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

И.ОПК-2.3 навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

И.ОПК-5.1 современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

И.ОПК-5.2 модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

И.ОПК-5.3 навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

И.ОПК-8.1 методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

И.ОПК-8.2: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.

И.ОПК-8.3 навыками разработки программных средств и проектов в команде

И,ПК-17.1 методы разработки, анализа и проектирования программного средства (ПС); технологические и технико-эксплуатационные характеристики типов компонентов системы; входные-выходные данные компонентов и ПС; технологические стандарты; формализованные методы, применяемые при специфицировании системной архитектуры ПС; основные принципы и правила структурирования ПС

И.ПК-17.2 анализировать и оценивать полноту перечня типов компонентов; производить исследования и анализ; использовать современные Computer-AidedSoftwareEngineering средства (CASE-средства); описывать входные-выходные данные компонентов; формулировать критерии формирования ПС; выявлять проблемные области при проектировании структуры ПС.

И.ПК-17.3 навыками определения перечня возможных типов и архитектур развертывания каждого компонента; перечня возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента ПС; функциональных характеристик и возможностей, включая эксплуатационные, физические характеристики и условия окружающей среды, при которых будет применяться каждый компонент; определения входных-выходных данных, их структуры для каждого компонента и программного средства в целом, а так же описания технологии обработки данных для возможности их использования в программном средстве; критического анализа вариантов структур ПС

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>Экономико-математические модели управления</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Расширение теоретических знаний и развитие практических навыков и компетенций в области математического моделирования экономических процессов и систем управления; ознакомление магистрантов с задачами, методами и алгоритмами экономико-математических моделей управления; развитие навыков адаптировать и эффективно применять экономико-математические методы на реальных данных; формирование навыков осуществлять математическое моделирование экономического развития, роста и микроэкономических процессов; способствование приобретению умения интерпретации полученных математических результатов для принятия управленческих решений.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>1. Роль и значение экономико-математических методов и моделей в управлении</b> Понятие экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических моделей и этапы их построения. Роль и значение экономико-математических методов и моделей в управлении.	
<b>2. Оптимизационные экономико-математические модели</b> Общая задача оптимизации. Примеры задач линейного программирования (ЗЛП). Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод решения ЗЛП. Решение ЗЛП в MathCad и MSExcel. Двойственность в ЗЛП. Анализ полученных оптимальных решений. Специальные задачи линейного программирования: задача целочисленного программирования, транспортная задача, задача о назначениях. Нелинейная оптимизационная задача.	
<b>3. Игровые модели</b> Понятие об игровых моделях. Постановка игровых задач. Методы и модели игровых задач. Игровые модели конфликтов.	
<b>4. Системы и модели массового обслуживания</b> Массовое обслуживание в управлении. Модели систем массового обслуживания. Поток событий. Обслуживание как марковский случайный процесс. Графы состояний СМО. Уравнения Колмогорова. СМО в коммерческой деятельности. Модели СМО: одноканальная и многоканальная СМО с отказами в обслуживании; одноканальная и многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди и неограниченной очередью. Анализ СМО предприятия.	
<b>5. Модели межотраслевого баланса</b> Межотраслевой баланс в прогнозировании развития экономики. Межотраслевые потоки. Матрица межотраслевых связей В.Леонтьева и основные экономические показатели, рассчитываемые на ее основе. Характеристика квадрантов межотраслевого баланса. Основное математическое соотношение межотраслевого баланса и его использование в плановых расчетах.	
<b>6. Модели управления запасами</b> Постановка задачи управления запасами предприятия. Детерминированная дискретная модель без дефицита. Детерминированная дискретная модель с дефицитом. Стохастическая модель управления запасами. Модель заказа с дисконтом.	
<b>7. Модели финансового менеджмента</b> Модель формирования портфеля инвестиций. Модель оценки риска проекта и модель деления риска. Инвестирование в валюту. Задача о сделках. Модели коммерческого предвидения. Опционные модели.	
<b>8. Некоторые прикладные модели экономических процессов</b> Экономико-математические методы и модели оценки рисков внедрения корпоративных информационных систем. Вероятностный анализ. Экспертный анализ. Нечеткая модель SWOT-анализа. Анализ сценариев развития проекта. Метод построения деревьев решений проекта. Имитационное моделирование.	

### **Формируемые компетенции**

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;  
ОПК – 7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

ПК – 15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта.

### **Образовательные результаты**

И.ОПК-1.1 математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.

И.ОПК-1.2 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.

И.ОПК-1.3 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

И.ОПК-7.1 принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

И.ОПК-7.2 разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

И.ОПК-7.3 навыками построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

И.ПК-15.1 возможности и предметная область ИС, дисциплины управления проектами, инструменты и методы коммуникаций, методы мотивации и демотивации, основы конфигурационного управления, основы конфликтологии.

И.ПК-15.2 планировать работы в проектах в области ИТ, анализировать исходные данные, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций ИС управлять работами в проекте, проводить переговоры, составлять документацию, строить прогнозы.

И.15.3 навыками сбора необходимой информации для инициации проекта; разработки и согласования устава проекта, иерархической структуры работ, расписания, сметы, плана финансирования и бюджета проекта, формирования и обучения рабочих групп проекта, оценки исполнения проекта на предмет отклонений от утвержденных планов работ по проекту; разработки отчетности по проекту, урегулирования конфликтов в работе команды проекта.

### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

### **Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики



Наименование дисциплины	Интеллектуальные системы и технологии
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области представления знаний, структуре экспертных систем, применения методов интеллектуального анализа (в том числе нейронных сетей, генетических алгоритмов, нечеткой логики).	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. Введение в интеллектуальные системы. Основные понятия.</b> Понятие интеллектуальной (информационной) системы. Связь с искусственным интеллектом. Нейрокибернетика и кибернетика «черного ящика». Направления интеллектуальных информационных систем. Классификация интеллектуальных систем. Данные и знания: сравнение. Карта российского искусственного интеллекта.	
<b>Модуль 2. Модели представления знаний.</b> Проблема представления знаний. Продукционная модель представления знаний. Структура продукционной системы. Рабочая память, база правил, механизм логического вывода. Прямой и обратный вывод. Достоинства и недостатки продукционной модели. Семантическая модель представления знаний. Понятия и отношения. Классификация семантических сетей. Достоинства и недостатки. Логическая модель представления знаний. Исчисление высказываний и исчисление предикатов. Правила вывода modusponens и modustollens. Фреймовая модель представления знаний. Понятие и структура фрейма. Классификация фреймов. Фреймовые системы. Способы управления выводом.	
<b>Модуль 3. Экспертные системы</b> Понятие экспертной системы. Классификация экспертных систем. Особенности экспертных систем. Структура экспертной системы. Основные действующие лица и инструменты. Вывод и рассуждения в экспертных системах. Прямой и обратный вывод. Этапы разработки экспертной системы. Коллектив разработчиков. Примеры экспертных систем.	
<b>Модуль 4. Методы интеллектуального анализа. MatLab инструмент интеллектуального анализа.</b> Понятие интеллектуального анализа. DataMining и KDD как технологии анализа данных. Основные этапы KDD. Задачи и методы DataMining. Классификация, кластеризация, прогнозирование, ассоциация, последовательные шаблоны, генетические алгоритмы. Общая характеристика MatLab. Особенности программирования. Основные библиотеки MatLab.	
<b>Модуль 5. Нейронные сети</b> Нейрон как биологический прототип нейронной сети. Модель искусственного нейрона. Активационные функции. Архитектура нейронной сети. Классификация нейронных сетей. Многослойные нейронные сети. Сети прямого распространения. Многослойный персептрон. Сети с обратными связями. Этапы построения нейронной сети. Обучение нейронной сети (с учителем и без учителя). Правила обучения. Алгоритмы оптимизации нейронной сети. Тестирование нейронной сети. Задачи, решаемые с помощью нейронной сети. Примеры. Построение нейронных сетей с помощью MatLab и ППП Statistica.	
<b>Модуль 6. Генетические алгоритмы</b> Понятие генетического (эволюционного) алгоритма. Постановка задачи. Общая схема генетического алгоритма. Аналогии природных терминов с терминами решаемой задачи. Базовые операции генетического алгоритма. Примеры реализации операторов. Принцип работы генетического алгоритма. Процесс использования генетического алгоритма при решении задач. Применение генетического алгоритма.	

<b>Модуль 7. Задачи классификации и распознавания образов.</b> Постановка задачи распознавания образов. Классификация с обучением и без обучения. Дискриминантный анализ. Дискриминантные функции, расстояния Махаланобиса. Дискриминантный анализ в ППП Statistica. Нелинейный классификатор. Многослойный перцептрон.
<b>Формируемые компетенции</b>
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации.
<b>Образовательные результаты</b>
И.ОПК-3.1 принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. И.ОПК-3.2 анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. И.ОПК-3.3 навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. И.ПК-1.1 отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности, актуальную научную проблематику в области информационных систем и технологий, методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, методы разработки информационных моделей хозяйствующих субъектов, методы формирования показателей эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области информационных систем и технологий, лучшие практики отечественного и зарубежного опыта разработки и исследований моделей объектов профессиональной деятельности. И.ПК-1.2 применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности, анализировать новую научную проблематику и научно-исследовательские разработки в области информационных систем и технологий, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей хозяйствующих субъектов, проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации, готовить научные и научно-практические публикации в области профессиональной деятельности. И.ПК-1.3 навыками проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности, обоснования перспектив проведения исследований в области профессиональной деятельности, формирования программ проведения исследований в новых направлениях, осуществления методического руководства проведения научных исследований рабочими группами, анализа результатов работ исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, Контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, подготовки и представления отчетов о реализации планов и возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ, организации внедрения результатов научно-исследовательских работ, обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований, контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских работ, защита проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы, подготовки публикаций в области профессиональной деятельности, организации работы семинаров и конференций в области профессиональной деятельности.
<b>Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника</b>
Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.
<b>Ответственная кафедра</b>
Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

Наименование дисциплины	Управление проектами
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Развитие у обучающихся теоретических, аналитических и практических знаний, умений и навыков по осуществлению управления проектами преимущественно в сфере информационно-коммуникационных технологий.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<p><b>Модуль 1. Понятийные аспекты управления проектами</b> Участники проекта. Субъекты проектного управления. Объекты проектного управления. Процессы управления. Фазы процесса управления. Международный свод знаний. Национальные своды знаний. Квалификационные стандарты по управлению проектами. Устав (описание) проекта. Пространство процессов управления проектами. Этапы разработки проекта. Критерии успеха проекта. Структура распределения процесса работы по этапам (СРРПЭ). Совмещение СРРПЭ с организационной структурой. Кодирование СРРПЭ для информационной системы. Структура и требования американского стандарта по управлению проектами РМВоК.</p> <p><b>Модуль 2. Разработка бизнес – плана и сетевого графика проекта</b> Разработка бизнес – плана. Конструирование сетевого графика проекта: два подхода к разработке сетевых графиков. Основные правила разработки сетевого графика. Принципы построения и анализа сетевых графиков типа «ОУ». Оценка начала и окончания работ с помощью сетевого графика. Процесс расчета параметров сетевого графика. Прямой анализ — определение ранних сроков начала операций. Обратный анализ — определение поздних сроков завершения операций. Использование результатов прямого и обратного анализа сетевого графика. Ошибки сетевой логики. Приближение к реальности посредством улучшенных методов построения сетевых графиков. Использование задержек (лагов). Отношения типа «от конца к началу». Отношения «от начала к началу». Отношения «от конца к концу». Отношения «от начала к концу». Комбинация отношений задержки. Операции растяжки.</p> <p><b>Модуль 3. Планирование ресурсов</b> Типы ограничений проекта. Технические или логические ограничения. Ограничения на количество ресурсов. Виды ограничений на количество ресурсов. Классификация проблем календарного планирования. Метод распределения ресурсов. Проекты, ограниченные по времени. Проекты, ограниченные по количеству ресурсов. Влияние календарного планирования ресурсов, подлежащих ограничениям. Распараллеливание. Метод критической цепи. Выгода от календарного планирования ресурсов. Календарное планирование использования ресурсов нескольких проектов.</p> <p><b>Модуль 4. Управление рисками проекта</b> Выявление и оценка риска в проекте. Выявление источников риска. Анализ и оценка риска. Анализ сценария (а): неколичественный. Анализ с использованием поправочных коэффициентов и допусков. Анализ смешанного типа. Реакция на риск. Снижение или сохранение риска. Переадресация риска Участие в рисках. Планирование на случай непредвиденных обстоятельств. Риски, связанные с выполнением графика работ. Использование резервов времени. Авторитарно установленные сроки работы. Сжатие графиков проекта. Риски затрат. Зависимость время — затраты. Решение о движении наличности. Прогнозы окончательных затрат. Риски защиты цен. Технические риски. Создание резервов на случай непредвиденных обстоятельств. Сметные резервы. Резервы управления. Ответственность за проектные риски. Изменение методов управления контролем. Pert и pert-моделирование. Pert — метод оценки и проверки программ. Pert-моделирование.</p>	

**Модуль 5. Управление стоимостью проекта. Человеческий фактор в инвестиционных проектах**

Стоимостная оценка. Разработка бюджета расходов. Управление стоимостью. Команды и проекты. Типы проектных команд. Уровни принятия решений различными командами проекта. Цели участников проекта. Распределение работ по проекту. Команды и проекты. Матрица ответственности (rm) для проекта.

Управление трудовыми ресурсами проекта и менеджмент человеческих ресурсов проекта. Интегрированная культура команды проекта

Формирование команды проекта. Квалификационные требования к персоналу проекта

Оценка деятельности команды проекта. Роли участников проекта.

Организационные стандарты инвестиционных проектов. Пути совершенствования проектных процедур. Проектный учет и отчетность..

**Модуль 6. Информационные технологии в управлении проектами**

Интеграционный подход в управлении проектами. Основные направления автоматизации.

Календарно-ресурсное и финансовое планирование. Управление проектами в смежных областях.

Управление документами и деловыми процессами. Управление документами. Управление деловыми процессами. Схема УПОС.

**Модуль 7. Оценка инвестиционной эффективности проектов.**

Методы оценки эффективности реализации проектов

Эффективность инвестиционного проекта

Эффективность бизнес - проекта.

**Формируемые компетенции**

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта.

ПК-16. Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения.

**Образовательные результаты**

И.УК-2.1 этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

И.УК-2.2 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.

И.УК-2.3 методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

И.ПК-15.1 возможности и предметная область ИС, дисциплины управления проектами, инструменты и методы коммуникаций, методы мотивации и демотивации, основы конфигурационного управления, основы конфликтологии.

И.ПК-15.2 планировать работы в проектах в области ИТ, анализировать исходные данные, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций ИС управлять работами в проекте, проводить переговоры, составлять документацию, строить прогнозы.

И.15.3 навыками сбора необходимой информации для инициации проекта; разработки и согласования устава проекта, иерархической структуры работ, расписания, сметы, плана финансирования и бюджета проекта, формирования и обучения рабочих групп проекта, оценки исполнения проекта на предмет отклонений от утвержденных планов работ по проекту; разработки отчетности по проекту, урегулирования конфликтов в работе команды проекта.

И.ПК-16.1 возможности информационных систем, инструменты и методы выдачи и контроля поручений, управление заинтересованными сторонами проекта, основы управления изменениями в проекте, основы управления качеством в проектах, основы финансового планирования в проектах, управление рисками в проекте, инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ, технологии подготовки и проведения презентаций

И.ПК16.2 планировать работы в проектах в области ИТ, работать с системой контроля версий,

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

анализировать исходные данные, делать презентации, разрабатывать проектные документы, проводить приемо-сдаточные испытания, работать с рисками  
И.ПК16.3 навыками работы с системой контроля версий, работы с системой управления проектами, определения базовых элементов конфигурации ИС, выполнять формальный аудит конфигурации ИС и проекта, разработки плана управления изменениями, оценивания влияния изменений на ИС, оценивать риски и предлагать способы минимизации рисков, организации приемо-сдаточных испытаний.

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>Защита интеллектуальной собственности и патентование</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Сформировать представление о российской и международной нормативно-правовой базе права интеллектуальной собственности; выработать основы умений пользоваться нормативной базой РФ в сфере права интеллектуальной собственности; сформировать общие представления о праве интеллектуальной собственности, о тех областях права интеллектуальной собственности, с которыми будет работать магистр; сформировать у студентов знания и умения распоряжения интеллектуальной собственностью в своей профессиональной деятельности, знания о способах и формах защиты интеллектуальных прав; сформировать знания о составлении и подаче заявки на государственную регистрацию интеллектуальных прав на программы и базы данных, получение свидетельства госрегистрации, первичные умения и первичные навыки составления заявки; способствовать развитию у магистрантов стремления и навыков принимать правомерные решения по использованию и защите прав интеллектуальной собственности в сфере своей профессиональной деятельности.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. Право интеллектуальной собственности: общие положения и основы защиты прав.</b> Тема 1. История, место права интеллектуальной собственности в структуре российского и международного права. Основные источники права. История становления и развития права интеллектуальной собственности в мире и России. Место в структуре права РФ. Источники права интеллектуальной собственности в РФ. Основные международные договоры права интеллектуальной собственности. Структура права интеллектуальной собственности в праве РФ. Группы прав на интеллектуальную собственность в зависимости от объектов интеллектуальной собственности. Понятие интеллектуальной деятельности и ее результата. Интеллектуальные права и право собственности. Автор результата интеллектуальной деятельности. Функции гражданского права по охране и использованию результатов интеллектуальной деятельности и приравненных к ним средств индивидуализации. Тема 2. Объект и субъект права интеллектуальной собственности. Понятие объекта права интеллектуальной собственности. Творческий характер, объективная форма и воспроизводимость объекта интеллектуальной собственности. Автор результата интеллектуальной деятельности. Собственник результата интеллектуальной деятельности. Права субъекта. Личные неимущественные права авторов, сроки их действия. Право авторства. Право на авторское имя. Имущественные права. Распоряжение исключительным правом и его переход к другим лицам. Действие исключительных прав. Тема 3. Основы защиты прав интеллектуальной собственности. Общие положения. Вступление в действие различных прав интеллектуальной собственности как необходимое условие для правовой защиты. Информирование о правах правообладателя (копирайт, свидетельства государственной регистрации прав). Нарушения неотчуждаемых и исключительных прав автора. Ответственность гражданско-правовая, административная, уголовная. Юрисдикционная и неюрисдикционные формы защиты интеллектуальных личных неимущественных и исключительных прав. Защита прав в Интернете: специфика интернет-пространства как поля существования объектов интеллектуальной собственности и способы защиты.	
<b>Модуль 2. Авторское право: права на произведения науки и их защита.</b> Тема 4. Основы авторского права как права на произведения науки в научно-исследовательской деятельности: объекты, субъекты, состав прав. Понятия объекта, субъекта авторского права. Произведение – как объект авторского права. Назначение и достоинство произведения. Виды произведений в профессиональной деятельности	

магистра наук, произведения науки. Произведения, не охраняемые авторскими правами. Переводы, иные производные произведения. Составные произведения. Служебное произведение.

Авторы произведений. Понятие имущественных и личных неимущественных прав авторов. Иностранцы авторы. Соавторство. Осуществление авторских прав на коллективное произведение. Состав, условия возникновения и длительность неимущественных и исключительных прав на произведения науки. Права авторов произведений. Специфика личных неимущественных прав: права авторства, на имя автора, на неприкосновенность произведения, на обнародование произведения. Охрана авторства, имени автора и неприкосновенности произведения после смерти автора.

Имущественные права авторов – исключительное право на произведение. Характеристика и содержание имущественных прав на произведение. Авторские права юридических лиц. Срок действия исключительного права на произведение науки на территории Российской Федерации. Переход произведения в общественное достояние.

Тема 5. Распоряжение исключительным правом и его переход к другим лицам.

Распоряжение исключительным правом. Договоры, заключаемые автором произведения. Договор об отчуждении исключительного права на произведение. Лицензионный договор о предоставлении права использования произведения, исключительная и простая лицензия. Договор авторского заказа, срок исполнения. Переход исключительного права на произведение по наследству.

Свободное использование произведений. Свободное воспроизведение произведения в личных целях, для целей правоприменения. Свободное использование произведения в информационных, научных, учебных или культурных целях. Свободное использование произведения путем репродуцирования. Свободное использование произведения, постоянно находящегося в месте, открытом для свободного посещения.

Тема 6. Защита авторских прав.

Возможности защиты авторских прав. Охрана произведений российских авторов за рубежом. Виды самостоятельной защиты. Нотариальная защита авторства. Знак охраны авторского права. Технические средства защиты авторских прав. Обращение к государству. Доказательства по гражданским делам о нарушении авторских прав.

Ответственность за нарушение личных неимущественных и исключительных авторских прав: гражданско-правовая, административная и уголовная ответственность.

**Модуль 3. Государственная регистрация и патентование прав интеллектуальной собственности, объекты, процедура, возможности распоряжения и защиты прав.**

Тема 7. Основы патентного права.

Понятие патентного права. Нормативные источники, регулирующие патентные права. Объекты патентных прав: изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Признаки объектов патентных прав. Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец.

Патентование в РФ: Роспатент, административные процедуры патентования, административные регламенты по процессу оформления патентных прав.

Международная патентная классификация.

Патентные исследования. Приоритет изобретения, полезной модели и промышленного образца, его установление.

Заявка на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец: структура, условия оформления, подача. Патентные поверенные.

Экспертиза заявки на выдачу патента: формальная; по существу. Регистрация изобретения, полезной модели, промышленного образца и выдача патента в РФ. Патентные и иные пошлины.

Тема 8. Объекты прав на средства индивидуализации, товарные знаки, подлежащие государственной регистрации.

Объекты интеллектуальной собственности товарный знак, знак обслуживания, коллективный знак, место происхождения товара. Состав и действие исключительных прав на объекты.

Условия государственной регистрации прав на товарный знак, знак обслуживания, коллективный знак, место происхождения товара.

Процедура регистрации прав на товарный знак, знак обслуживания, коллективный знак, место происхождения товара. Нормативная база процедуры. Заявка, ее структура. Оформление и подача



заявки через госпорталы Госуслуги и Роспатент. Свидетельство государственной регистрации. Государственные пошлины.

Распоряжения исключительными правами и переход исключительных прав. Действия, не являющиеся нарушением исключительного права. Распоряжение исключительным правом на товарный знак. Договор об отчуждении исключительных прав. Договоры лицензионные. Формы и государственная регистрация договоров о распоряжении исключительным правом на товарный знак. Тема 9. Программы и базы данных с возможностью государственной регистрации исключительных прав.

Объекты авторского права – программы и базы данных для ЭВМ – и особенности их правовой охраны.

Свидетельство государственной регистрации программы или базы данных. Условия регистрации программы для ЭВМ или базы данных.

Процедура государственной регистрации программы для ЭВМ или базы данных. Нормативная база процедуры. Заявка на получение свидетельства, ее структура. Оформление и подача заявки через госпорталы Госуслуги и Роспатент. Свидетельство госрегистрации, его поддержание. Государственные пошлины.

Государственная регистрация распоряжения и перехода исключительных прав. Формы и государственная регистрация договоров о распоряжении исключительным правом на программу для ЭВМ.

#### **Формируемые компетенции**

ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации.

#### **Образовательные результаты**

И.ПК-1.1 отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности, актуальную научную проблематику в области информационных систем и технологий, методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, методы разработки информационных моделей хозяйствующих субъектов, методы формирования показателей эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области информационных систем и технологий, лучшие практики отечественного и зарубежного опыта разработки и исследований моделей объектов профессиональной деятельности.

И.ПК-1.2 применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности, анализировать новую научную проблематику и научно-исследовательские разработки в области информационных систем и технологий, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей хозяйствующих субъектов, проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации, готовить научные и научно-практические публикации в области профессиональной деятельности.

И.ПК-1.3 навыками проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности, обоснования перспектив проведения исследований в области профессиональной деятельности, формирования программ проведения исследований в новых направлениях, осуществления методического руководства проведения научных исследований рабочими группами, анализа результатов работ исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, Контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, подготовки и представления отчетов о реализации планов и возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ, организации внедрения результатов научно-исследовательских работ, обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований, контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских работ, защита проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы, подготовки публикаций в области профессиональной деятельности, организации работы семинаров и конференций в области профессиональной деятельности.

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

Освоение дисциплины обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>Цифровая экономика</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Целью освоения дисциплины является развитие у обучающихся теоретических, аналитических и практических знаний, умений и навыков в сфере организации и управления процессами цифровизации экономики.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) (часть, формируемая участниками образовательных отношений) рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<p><b>Модуль 1. «Введение в цифровую экономику».</b> Понятие цифровой экономики. Платформы и технологии цифровой экономики. Инфокоммуникационные технологии. Инфраструктура цифровой экономики. Основные сквозные цифровые технологии: большие данные; нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; квантовые технологии; новые производственные технологии; промышленный интернет; компоненты робототехники и сенсорики; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальностей. История развития цифровой экономики. Технологические уклады и их характеристика. Основные концепции, особенности, терминология электронного бизнеса. История информационного общества. Опыт США, стран Западной Европы и России. Цикличность цифровой экономики. Правовые основы цифровой экономики.</p> <p><b>Модуль 2. «Информация как основной фактор производства в цифровой экономике».</b> Понятие информации. Требования, предъявляемые к качеству информации. Преимущества цифровых технологий обработки информации. Свойства цифровых технологий обработки информации. Когнитивные вычисления. Основные характеристики когнитивной системы. Алгоритм работы когнитивной системы. Сфера применения когнитивных технологий. Облачные вычисления, их технология и сфера применения. Технологии обработки больших данных.</p> <p><b>Модуль 3. «Ключевые технологии цифровой экономики».</b> Интернет вещей и его основные характеристики. M2M-диалог. Процесс работы IoT: идентификация «вещи», считывание и измерение информации, передача данных, обработка данных. Промышленный Интернет вещей. IoT-платформы. Понятие и принципы экономики совместного использования» (shared economy). Технология bigdata, источники больших данных. Техники и методы анализа, применимые к Bigdata. DataMining. Машинное обучение Machinelearning. Искусственный интеллект и нейронные сети. Распознавание образов. Прогнозная аналитика. Businessintelligence (бизнес-аналитика). Применение в бизнесе. Технология распределенных реестров. Недостатки централизованной системы транзакций. Открытые и закрытые сети распределенных реестров. Блокчейн и его характеристики. Механизм функционирования технологии блокчейн. Сфера применения блокчейн. Криптовалюты. Смарт-контракты.</p> <p><b>Модуль 4. «Цифровой маркетинг».</b> Понятие цифрового маркетинга. История становления цифрового маркетинга. Каналы цифрового маркетинга. Интернет-маркетинг и его особенности. Каналы продвижения через интернет. Контент-маркетинг. Контекстная реклама. Медийная реклама. Таргетированная реклама. Видеореклама и мобильная реклама. E-mail-маркетинг. Поисковая оптимизация. Понятие и задачи веб-аналитики. Системы веб-аналитики. Планирование электронного бизнеса: аудит сетевой готовности и самоидентификация компании, презентация сайта, расчёты целевой аудитории и трафика, анализ конкуренции и рисков, выбор возможных бизнес-стратегий. Сайт как главный бренд электронной компании. Электронный офис компании. Организация корпоративной информационной среды (КИС). Система сбыта электронного предприятия. Бизнес-процессы электронного предприятия, поддерживающие сбыт товаров и услуг. Процесс работы с клиентами предприятия. Методы и модели взаимодействия персонала предприятия с потребителем. CRM-системы. Виды CRM-систем. Обзор существующих продуктов для создания CRM-систем электронных предприятий. Основные функции CRM-систем.</p> <p><b>Модуль 5. «Риски цифровой экономики».</b> Понятие и классификация рисков цифровой экономики. Риск нарушения информационной безопасности. Риски физического и сетевого</p>	

оборудования, сетевых приложений и сервисов, операционных систем, систем управления базами данных, технологических процессов и приложений, бизнес-процессов организации. Методы управления риском нарушения информационной безопасности: аутсорсинг, страхование. Меры обеспечения информационной безопасности и защиты информации. Управление доступом. Антивирусные программы. Программно-аппаратные средства защиты информации. Парольная защита. Электронно-цифровая подпись. Методы криптографии. Безопасность работы в локальных и глобальных сетях. Технологии идентификации клиентов. Стандарты в области информационной безопасности. Международные стандарты информационного обмена. Понятие угрозы, атаки. Глобальные сети и информационная безопасность. Правовой и репутационный риски применения цифровых технологий в экономике.

#### **Формируемые компетенции**

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта.

ПК-16. Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения.

ПКП- 1 Способен проводить исследования и анализ в сфере финансовых технологий, проектировать финансовые сервисы и продукты с применением инновационных технологий.

#### **Образовательные результаты**

И. ОПК-1.1 математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.

И. ОПК-1.2 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.

И. ОПК-1.3 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

И. ПК-15.1 возможности и предметную область ИС, дисциплины управления проектами, инструменты и методы коммуникаций, методы мотивации и демотивации, основы конфигурационного управления, основы конфликтологии

И. ПК-15.2 планировать работы в проектах в области ИТ, анализировать исходные данные, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций ИС управлять работами в проекте, проводить переговоры, составлять документацию, строить прогнозы

И. 15.3 навыками сбора необходимой информации для инициации проекта; разработки и согласования устава проекта, иерархической структуры работ, расписания, сметы, плана финансирования и бюджета проекта, формирования и обучения рабочих групп проекта, оценки исполнения проекта на предмет отклонений от утвержденных планов работ по проекту; разработки отчетности по проекту, урегулирования конфликтов в работе команды проекта.

И. ПК-16.1 возможности информационных систем, инструменты и методы выдачи и контроля поручений, управление заинтересованными сторонами проекта, основы управления изменениями в проекте, основы управления качеством в проектах, основы финансового планирования в проектах, управление рисками в проекте, инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ, технологии подготовки и проведения презентаций

И. ПК16.2 планировать работы в проектах в области ИТ, работать с системой контроля версий, анализировать исходные данные, делать презентации, разрабатывать проектные документы, проводить приемо-сдаточные испытания, работать с рисками

И. ПК16.3 навыками работы с системой контроля версий, работы с системой управления проектами, определения базовых элементов конфигурации ИС, выполнять формальный аудит конфигурации ИС и проекта, разработки плана управления изменениями, оценивания влияния

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии

НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ

СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

изменений на ИС, оценивать риски и предлагать способы минимизации рисков, организации приемо-сдаточных испытаний

И. ПКП-1.1 суть и возможности финансовых технологий, риски и проблемы технологической трансформации финансов; основные тенденции развития новых финансовых технологий; основные составляющие компонент финтеха: блокчейн, криптовалюта, виртуальные деньги, небанк, кибербезопасность; основные тенденции мировой практики регулирования и стандартизации сферы финтеха; принципы автоматизации приема платежей, работы с пластиковыми картами, автоматизации банковской деятельности; архитектуру ДБО – систем; технологии и жизненный цикл массивов данных; компоненты архитектуры системы обмена идентификационными данными и менеджмента цифровой идентичности; методику разработки, тестирования и DevOps практику; концепцию взаимодействия через технологии открытых интерфейсов прикладного программирования; принципы и модели организации платформ открытого банкинга

И. ПКП-1.2 работать в сфере платежных, идентификационных технологий, технологий распределённых реестров; разрабатывать и создавать инновационные системы в высокотехнологичных компаниях; использовать методы и инструменты получения и обработки больших объёмов информации; конструировать и описывать модели данных, информационных потоков данных; извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени; анализировать полученную информацию и представлять результаты анализа для дальнейшего принятия бизнес – решений; анализировать большие массивы данных с выявлением зависимостей и закономерностей; работать с инструментами визуализации данных; проводить комплексную оценку эффективности финтех проектов и внедрения финтех продуктов или сервисов в рамках встраивания в традиционные компании финансового сектора; вести проекты по разработке инновационных цифровых продуктов, по оптимизации бизнес-процессов финансовой организации, по разработке банковского ДБО; разрабатывать дорожные карты и планы проектов

И. ПКП-1.3 методами мониторинга технических и технологических идей, мировых достижений и знаковых открытий в области финансовых технологий; инструментарием анализа и исследования технологий распределенного реестра, протоколов взаимодействия между сетями, криптографических элементов, технологий розничного платежного пространства, инновационных сервисов для потребителей, разработок в области искусственного интеллекта, технологий удаленной идентификации и менеджмента цифровой идентичности, технологий открытых интерфейсов прикладного программирования; методикой разработки концептуальной модели и бизнес модели финтех продукта или сервиса, включая поиск гипотез по разработке новых продуктов или сервисов, формализацию бизнес потребностей, определение вектора развития, формирование ценообразования продуктов и сервисов с применением инновационных технологий.

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обучающимися направлено на развитие способностей к организации и управлению процессами цифровизации экономики.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>Финансовые технологии: продвинутый уровень</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Целью освоения дисциплины «Финансовые технологии: продвинутый уровень» является: <ul style="list-style-type: none"><li>● развитие у обучающихся теоретических, аналитических и практических знаний, умений и навыков по созданию, поддержанию и развитию финтеха в организациях.</li><li>● развитие знаний о сущности, функциях и роли финтеха в деятельности традиционных финансовых организаций;</li><li>● практико-ориентированное формирование умений по созданию, поддержанию и развитию финтеха в организациях;</li><li>● развитие практических навыков анализа законодательных и подзаконных актов, регулирующих финтех в Российской Федерации;</li><li>● знакомство с особенностями рисков в финтехе для традиционных финансовых организаций</li><li>● развитие теоретических и практических знаний о сущности и структуре современных финансовых технологий в повышении эффективности работы финансовых организаций.</li></ul>	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) (часть, формируемая участниками образовательных отношений) рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. «Сущность инновационных финансовых технологий: предпосылки возникновения и экономическое содержание»</b>	
Сущность финансовых технологий. Результаты, которые могут быть получены благодаря применению финтеха в хозяйственной деятельности. Становление и современное состояние финансовых технологий: этап зарождения, ранний этап, зрелый этап - хронология и содержание. Направления эволюции финансовых технологий: развитие информационных технологий, расширение областей их применения, возникновение новых продуктов и сервисов. Предпосылки возникновения современного финтеха: трансформация потребительских привычек, развитие информационных технологий, потребность коммерческих организаций в повышении эффективности своей деятельности. Экономическое содержание финтеха. Критерии классификации финансовых технологий. Виды продуктов, основанных на финансовых технологиях. Направления применения финансовых технологий. Сферы применения финансовых технологий. Преимущества финансовых технологий. Недостатки финансовых технологий.	
<b>Модуль 2. «Технологические основы финтеха»</b>	
Основные цифровые технологии финтеха. Аутентификация: традиционная модель и ее недостатки. Инновационные технологии аутентификации. Технологии бесконтактной аутентификации на основе материального носителя. Технологии биометрической аутентификации. Преимущества и недостатки бесконтактной аутентификации. Преимущества и недостатки биометрической аутентификации. R2P-технологии: сущность. Преимущества и недостатки R2P-технологий. R2P-технологии как инструмент роста числа поставщиков финансовых услуг. Блокчейн. Направления применения блокчейна в хозяйственной деятельности: криптовалюты, умные контракты, распределенные реестры. Виды блокчейна. Преимущества и недостатки блокчейна. Скоринг: новое понимание. Информационная основа скоринга. Применение скоринга. Роботизация: сущность. Направления применения роботизации. Преимущества и недостатки роботизации. Социальные риски роботизации. RegTech: сущность, преимущества и недостатки.	
<b>Модуль 3. «Криптовалюты и ICO»</b>	
Сущность криптовалюты. Проблема двойного расходования. Подтверждение транзакций при использовании криптовалют. Метод «Подтверждение выполнения работы». Метод «Подтверждение памяти». Метод «Подтверждение доли владения». Метод консенсуса участников. Майнинг: сущность, достоинства и недостатки. Виды майнинга. Форджинг: сущность, достоинства и недостатки. Форк: сущность и разновидности. Криптовалютная биржа. Токены. Виды токенов. Альткойны. Причины опасения пузыря на рынке криптовалют. Двойственная природа проблемы юридического регулирования криптовалют. Достоинства и недостатки криптовалют. Псевдонимность: определение. Перспективы развития криптовалют: позитивный и негативный	

сценарий. ICO: сущность и преимущества. ICOи краудсейл. Проблемы развития рынка ICO. Перспективы развития ICO.

**Модуль 4. «Финансовые двусторонние платформы: выгоды и риски для операторов, потребителей и общества»**

Сущность двусторонних финансовых платформ. Основной продукт финансовых двусторонних платформ. Функции операторов двусторонних платформ. Виды финансовых двусторонних платформ по критерию получателя денежных средств. Виды двусторонних платформ по критерию типа финансируемого проекта. Функции платформ. Факторы эффективности финансовых двусторонних платформ. Разница между ценообразованием и монетизацией. Модели возмещения услуг провайдеров денежных средств. Модели формирования цены на услуги провайдеров. Модели взимания платы за услуги платформ. Основные виды краудфинансирования. Краудфандинг: сущность. Модели привлечения финансирования на основе краудфандинга. Вознаграждение провайдерам. Монетизация краудфандинговых платформ. Краудлендинг: сущность. Преимущества и недостатки краудлендинга по сравнению с традиционными банковскими продуктами. Краудинвестинг: сущность. Преимущества и недостатки краудлендинга и краудинвестинга с точки зрения владельца и получателя финансовых ресурсов. Сущность деятельности операторов крауд-финансовых платформ. Преимущества и недостатки двусторонних финансовых платформ с точки зрения пользователей. Преимущества и недостатки двусторонних финансовых платформ с точки зрения операторов. Преимущества и недостатки двусторонних финансовых платформ с точки зрения банков. Преимущества и недостатки двусторонних финансовых платформ с точки зрения общества. Проблемы развития двусторонних платформ. Перспективы развития двусторонних платформ. Финансовые двусторонние платформы как взрывная инновация.

**Модуль 5. «Нефинансовые компании на рынке финтеха: ритейлеры, операторы связи, социальные сети»**

Модели использования финансовых технологий нефинансовыми компаниями. Цели внедрения финансовых технологий нефинансовыми компаниями. Особенности современного подхода к выходу нефинансовых компаний на рынок финансовых услуг. Цели внедрения финансовых продуктов операторами розничной торговли. Инструменты достижения розничными операторами своих целей при внедрении финансовых технологий. Перспективы эволюции операторов розничной торговли. Модели формирования финансовой инфраструктуры. Цели внедрения финансовых технологий операторами связи и социальными сетями. Отличия операторов связи и социальных сетей с точки зрения перспектив их выхода на рынок финансовых технологий. Модель сотрудничества социальных сетей и финансовых институтов. Факторы успеха нефинансовых компаний на рынке финансовых услуг. Факторы провала на рынке финансовых услуг. Государственный финтех.

**Модуль 6. «Факторы успеха и провала на рынке финтеха»**

Корпоративные и потребительские факторы успеха и провала на рынке финтех-услуг. Внешние факторы успеха для операторов и пользователей финтех-услуг. Внутренние факторы успеха для операторов и пользователей финтех-услуг. Причины провала на рынке финтех-услуг. Проблема совместной эффективности при краудф-финансировании. Факторы успеха краудфандинговых платформ. Факторы успеха инициаторов краудфандинговых проектов. Факторы успеха жертвователей. Факторы успеха краудлендинговых платформ. Факторы успеха заемщика при краудлендинге. Факторы успеха займодавца при краудлендинге. Факторы успеха инициатора ICO. Факторы, оказывающие положительное и отрицательное влияние на сбор средств. Факторы риска при проведении ICO. Проблемы рынка ICO.

**Модуль 7. «Оценка экономической эффективности финтех-компаний и финтех-проектов»**

Цели оценки экономической эффективности финтех-проектов. Виды показателей экономической эффективности (абсолютные и относительные, фактические и прогнозные, в денежном и натуральном выражении). Экономический эффект. Экономическая эффективность. Результативность. Количественные и качественные показатели. Экономические и неэкономические показатели. Показатели внутренней и внешней эффективности. Проблемы оценки экономической эффективности финтех-компаний и финтех-проектов. Факторы успешной оценки экономической эффективности финтех-проектов. Тенденции оценки экономической эффективности финтех-проектов. Показатели эффективности краудфандинговых платформ. Оценка эффективности

привлечения краудфандингового финансирования. Факторы эффективности финтеха для традиционных финансовых институтов. Самостоятельный и сопутствующий финтех. Результаты применения финтеха в традиционных финансовых институтах. Цели внедрения финтеха в традиционных финансовых институтах.

#### **Модуль 8. «Риски инновационных финансовых технологий для традиционных финансовых организаций»**

Природа рисков финтеха для традиционных финансовых организаций. Позитивное и негативное воздействие финтеха на традиционные бизнес-модели в финансовой отрасли. Преимущества финтеха. Преимущества традиционных финансов. Модели противодействия рискам финтеха. Инструменты сопротивления угрозам финтеха. Реализация потенциала финтеха. Синергетическая модель взаимодействия финтеха и традиционных финансов. Направления трансформации традиционных финансовых институтов. Достоинства и недостатки виртуализации с точки зрения финансовых институтов. Достоинства и недостатки виртуализации с точки зрения потребителей. Достоинства и недостатки автоматизации с точки зрения финансовых институтов. Достоинства и недостатки автоматизации с точки зрения потребителей. Достоинства и недостатки экосистем с точки зрения финансовых институтов. Достоинства и недостатки экосистем с точки зрения потребителей. Финтех как объект регулирования. Финтех как инструмент регулирования. Финтех как инструмент дерегулирования. Направления регулирования финтеха.

#### **Модуль 9. «Модели сосуществования традиционных и инновационных финансовых институтов»**

Классификация моделей сосуществования традиционных и инновационных финансовых институтов. Сущность моделей противостояния и взаимодополнения. Сущность параллельной и конвергентной моделей. Специфика сосуществования финтеха и традиционной модели организации финансовой деятельности на макроуровне и на микроуровне. Матрица бизнес-моделей в эпоху финтеха. Традиционные финансовые компании. Традиционные нефинансовые компании. Нетрадиционные финансовые компании. Инновационные аспекты деятельности нетрадиционных нефинансовых компаний. Нетрадиционные нефинансовые компании. Матрица «инновационность компании - инновационность продукта». Сущность деятельности инновационных компаний с инновационным продуктом. Традиционные компании с инновационным продуктом. Инновационные компании с традиционным продуктом. Традиционные компании с традиционным продуктом. Партнерская модель. Интегрированная модель. Консервативная модель. Дополненная консервативная модель. Комбинированная модель первого типа. Комбинированная модель второго типа. Дополненная инновационная модель. Инновационная модель.

#### **Модуль 10. «Современное состояние рынка и перспективы использования инновационных финансовых технологий в России»**

Проблемы законодательного регулирования инновационных финансовых технологий в России. Экономические и политические факторы, влияющие на развитие финансовых технологий в Российской Федерации. Технологические факторы развития финансовых технологий в России. Особенности проведения ICOв России. Феномен «российского» ICO. Финтех на постсоветском пространстве. Направления применения технологии блокчейн. Законодательное регулирование обращения криптовалют в Российской Федерации. Государственные проекты законодательного регулирования обращения криптовалют. Отраслевые проекты государственного регулирования обращения криптовалют. Регулирование майнинга. Состояние криптоинфраструктуры в Российской Федерации. Применение блокчейна в банковской деятельности. Блокчейн за пределами банковской деятельности. Выход новых компаний на российский рынок финансовых услуг. Выход нефинансовых компаний на рынок финансовых услуг. Трансформация российских банков. Экосистема Сбербанк. Трансформация микрофинансовых организаций. Трансформация моделей взаимодействия участников рынка финансовых услуг. Утрата позиций компаниями финтеха первой волны. Проблемы кибербезопасности.

#### **Формируемые компетенции**

Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации (ПК-1).



Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта (ПК-15).

Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов информационного общества (ПК-18).

Способен проводить исследования и анализ в сфере финансовых технологий, проектировать финансовые сервисы и продукты с применением инновационных технологий (ПКП-1).

#### **Образовательные результаты**

И. ПК-1.1 отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности, актуальную научную проблематику в области информационных систем и технологий, методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, методы разработки информационных моделей хозяйствующих субъектов, методы формирования показателей эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области информационных систем и технологий, лучшие практики отечественного и зарубежного опыта разработки и исследований моделей объектов профессиональной деятельности.

И. ПК-15.1 возможности и предметная область ИС, дисциплины управления проектами, инструменты и методы коммуникаций, методы мотивации и демотивации, основы конфигурационного управления, основы конфликтологии.

И. ПК-18.1 методы планирования проектных работ; теорию управления группами и управления изменениями в системах; план работ по разработке требований к системе; теорию оценки квалификации персонала.

И. ПКП-1.1 суть и возможности финансовых технологий, риски и проблемы технологической трансформации финансов; основные тенденции развития новых финансовых технологий; основные составляющие компонент финтех: блокчейн, криптовалюта, виртуальные деньги, необанк, кибербезопасность; основные тенденции мировой практики регулирования и стандартизации сферы финтеха; принципы автоматизации приема платежей, работы с пластиковыми картами, автоматизации банковской деятельности; архитектуру ДБО – систем; технологии и жизненный цикл массивов данных; компоненты архитектуры системы обмена идентификационными данными и менеджмента цифровой идентичности; методику разработки, тестирования и DevOps практику; концепцию взаимодействия через технологии открытых интерфейсов прикладного программирования; принципы и модели организации платформ открытого банкинга.

И. ПК-1.2 применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности, анализировать новую научную проблематику и научно-исследовательские разработки в области информационных систем и технологий, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей хозяйствующих субъектов, проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации, готовить научные и научно-практические публикации в области профессиональной деятельности.

И. ПК-15.2 планировать работы в проектах в области ИТ, анализировать исходные данные, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций ИС управлять работами в проекте, проводить переговоры, составлять документацию, строить прогнозы.

И. ПК-18.2 планировать проектные работы, контролировать состояние аналитических работ; проводить аттестацию системных аналитиков, описывать бизнес-процессы.

И. ПКП-1.2 работать в сфере платежных, идентификационных технологий, технологий распределённых реестров; разрабатывать и создавать инновационные системы в высокотехнологичных компаниях; использовать методы и инструменты получения и обработки больших объёмов информации; конструировать и описывать модели данных, информационных потоков данных; извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени; анализировать полученную информацию и представлять результаты анализа для дальнейшего принятия бизнес – решений; анализировать большие массивы данных с выявлением зависимостей и закономерностей; работать с инструментами визуализации данных; проводить комплексную оценку эффективности финтех проектов и внедрения финтех продуктов или сервисов в рамках встраивания в традиционные компании финансового

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии

НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ

СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

сектора; вести проекты по разработке инновационных цифровых продуктов, по оптимизации бизнес-процессов финансовой организации, по разработке банковского ДБО; разрабатывать дорожные карты и планы проектов.

И. ПК-1.3 навыками проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности, обоснования перспектив проведения исследований в области профессиональной деятельности, формирования программ проведения исследований в новых направлениях, осуществления методического руководства проведения научных исследований рабочими группами, анализа результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, Контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, подготовки и представления отчетов о реализации планов и возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ, организации внедрения результатов научно-исследовательских работ, обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований, контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских работ, защита проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы, подготовки публикаций в области профессиональной деятельности, организации работы семинаров и конференций в области профессиональной деятельности.

И. ПК-18.3 навыками выбора методов разработки требований к программным продуктам и программному обеспечению; выбора шаблонов документов требований; распределения ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта; анализа соответствия фактического состояния работ программистов плановому; описания состояния аналитических работ в формате отчета; организации создания и развития типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения.

И. ПК-15.3 навыками сбора необходимой информации для инициации проекта; разработки и согласования устава проекта, иерархической структуры работ, расписания, сметы, плана финансирования и бюджета проекта, формирования и обучения рабочих групп проекта, оценки исполнения проекта на предмет отклонений от утвержденных планов работ по проекту; разработки отчетности по проекту, урегулирования конфликтов в работе команды проекта.

И. ПКП-1.3 методами мониторинга технических и технологических идей, мировых достижений и знаковых открытий в области финансовых технологий; инструментарием анализа и исследования технологий распределенного реестра, протоколов взаимодействия между сетями, криптографических элементов, технологий розничного платежного пространства, инновационных сервисов для потребителей, разработок в области искусственного интеллекта, технологий удаленной идентификации и менеджмента цифровой идентичности, технологий открытых интерфейсов прикладного программирования; методикой разработки концептуальной модели и бизнес модели финтех продукта или сервиса, включая поиск гипотез по разработке новых продуктов или сервисов, формализацию бизнес потребностей, определение вектора развития, формирование ценообразования продуктов и сервисов с применением инновационных технологий.

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обучающимися направлено на развитие профессиональных способностей по созданию, поддержанию и развитию финтеха в организациях.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>Финансовый инжиниринг</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Целью данного курса является развитие умений конструировать новые финансовые инструменты, создавать новые финансовые технологии, разрабатывать и реализовывать корпоративные и личные инвестиционные стратегии.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) (часть, формируемая участниками образовательных отношений) рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Раздел 1. Сущность и инструментарий финансового инжиниринга.</b>	
<b>Тема 1. Понятие и предмет изучения финансового инжиниринга.</b> Инструментарий финансового инжиниринга. Инжиниринговые решения, основанные на финансовых продуктах (новые типы финансовых инструментов) или на финансовых технологиях (новые стратегии получения прибыли или управления рисками).	
<b>Раздел 2. Базовые инструменты финансового конструирования.</b>	
<b>Тема 2. Долевые и долговые инструменты.</b> Уровень развития базовых инструментов в Российской Федерации: основные характеристики, особенности их использования на современном этапе.	
<b>Тема 3. Рынки производных инструментов, классификация контрактов.</b> Причины и история появления производных финансовых инструментов. Взаимосвязь и взаимодействие рынков базовых активов и рынков производных. Классификация контрактов по видам контрактов, видам базовых активов, срокам, формам торговли. Форвардные контракты: спецификация и стоимость контракта. Рынок фьючерсных контрактов Спецификация фьючерсных контрактов. Механизм организации фьючерсной торговли. Хеджирование фьючерсами позиции по основному активу. Базисный риск. Коэффициент хеджа. Рынок опционов Спецификации контрактов. Организация торговли и способы расчета. Хеджирование и спекуляции с использованием опционов Управление риском. Улыбки волатильности. Стандартные опционные стратегии. Возможности опционных стратегий. Другие виды производных инструментов Свопы. «Экзотические» опционы. Процентные деривативы. Кредитные деривативы (CDS). Деривативы на деривативы. Встроенные опционы, структурные продукты.	
<b>Раздел 3. Оценка финансовых инструментов.</b>	
<b>Тема 4. Модели дисконтированного денежного потока (discounted cashflow, DCF).</b> Показателя ценового риска (волатильности) финансового инструмента. Показатель эластичности стоимости финансового инструмента по уровню процентных ставок. Показатель дополняющей дюрации может найти широкое применение в инвестиционном анализе. Оценка опционов (безмодельные соотношения) Факторы, влияющие на цену опциона. Верхние и нижние оценки для премии. Пут-колл-паритет. Безарбитражный принцип оценивания. Фундаментальная теорема оценки активов. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна. Винеровские процессы. Лемма Ито. Модель Блэка-Шоулса-Мерттона.	
<b>Раздел 4. Инжиниринг финансовых инструментов.</b>	
<b>Тема 5. Конструирование долговых инструментов.</b> Конструирование параметров облигации: номинал. Конструирование параметров облигации: срок погашения. Конструирование параметров облигации: купон.	
<b>Тема 6. Конструирование структурных финансовых продуктов.</b> Потребности инвесторов, вызвавшие появление структурных продуктов. Краткая история. Виды и юридические формы современных структурных продуктов: банковские, внебиржевые, продукты Private Banking, продукты для корпоративных клиентов; индексируемые депозиты, структурированные облигации, ДДУ, внебиржевые срочные контракты. Теории ценообразования опционов. Основные методы оценки структурных продуктов. Разложение на рыночные составляющие. Моделирование методом Монте-Карло. Границы применения и точности методов. Структурные продукты с защитой капитала. Продукт, отвечающий наиболее распространённым потребностям инвесторов. Разложение на депозит и опцион колл. Справедливая стоимость. Учёт риска эмитента. Структурные продукты со сложными профилями выплат. Опционные стратегии.	

Точное описание границ возможности стратегий. Конструирование продукта с требуемой функцией выплат Структурные продукты, зависящие от нескольких базовых активов. Моделирование коррелированных активов. First-to-Default ноты.

#### Формируемые компетенции

ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации.

ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта.

ПКП- 1 Способен проводить исследования и анализ в сфере финансовых технологий, проектировать финансовые сервисы и продукты с применением инновационных технологий

#### Образовательные результаты

И.ПК-1.1 отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности, актуальную научную проблематику в области информационных систем и технологий, методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, методы разработки информационных моделей хозяйствующих субъектов, методы формирования показателей эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области информационных систем и технологий, лучшие практики отечественного и зарубежного опыта разработки и исследований моделей объектов профессиональной деятельности.

И.ПК-15.1 возможности и предметная область ИС, дисциплины управления проектами, инструменты и методы коммуникаций, методы мотивации и демотивации, основы конфигурационного управления, основы конфликтологии.

И.ПКП-1.1 суть и возможности финансовых технологий, риски и проблемы технологической трансформации финансов; основные тенденции развития новых финансовых технологий; основные составляющие компонент финтех: блокчейн, криптовалюта, виртуальные деньги, небанк, кибербезопасность; основные тенденции мировой практики регулирования и стандартизации сферы финтеха; принципы автоматизации приема платежей, работы с пластиковыми картами, автоматизации банковской деятельности; архитектуру ДБО – систем; технологии и жизненный цикл массивов данных; компоненты архитектуры системы обмена идентификационными данными и менеджмента цифровой идентичности; методику разработки, тестирования и DevOps практику; концепцию взаимодействия через технологии открытых интерфейсов прикладного программирования; принципы и модели организации платформ открытого банкинга

И.ПК-1.2 применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности, анализировать новую научную проблематику и научно-исследовательские разработки в области информационных систем и технологий, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей хозяйствующих субъектов, проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации, готовить научные и научно-практические публикации в области профессиональной деятельности.

И.ПК-15.2 планировать работы в проектах в области ИТ, анализировать исходные данные, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций ИС управлять работами в проекте, проводить переговоры, составлять документацию, строить прогнозы.

И.ПКП-1.2 работать в сфере платежных, идентификационных технологий, технологий распределённых реестров; разрабатывать и создавать инновационные системы в высокотехнологичных компаниях; использовать методы и инструменты получения и обработки больших объёмов информации; конструировать и описывать модели данных, информационных потоков данных; извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени; анализировать полученную информацию и представлять результаты анализа для дальнейшего принятия бизнес – решений; анализировать большие массивы данных с выявлением зависимостей и закономерностей; работать с инструментами визуализации данных; проводить комплексную оценку эффективности финтех проектов и внедрения финтех продуктов или сервисов в рамках встраивания в традиционные компании финансового

сектора; вести проекты по разработке инновационных цифровых продуктов, по оптимизации бизнес-процессов финансовой организации, по разработке банковского ДБО; разрабатывать дорожные карты и планы проектов

И.ПК-1.3 навыками проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности, обоснования перспектив проведения исследований в области профессиональной деятельности, формирования программ проведения исследований в новых направлениях, осуществления методического руководства проведения научных исследований рабочими группами, анализа результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, Контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, подготовки и представления отчетов о реализации планов и возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ, организации внедрения результатов научно-исследовательских работ, обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований, контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских работ, защита проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы, подготовки публикаций в области профессиональной деятельности, организации работы семинаров и конференций в области профессиональной деятельности .

И.ПК-15.3 навыками сбора необходимой информации для инициации проекта; разработки и согласования устава проекта, иерархической структуры работ, расписания, сметы, плана финансирования и бюджета проекта, формирования и обучения рабочих групп проекта, оценки исполнения проекта на предмет отклонений от утвержденных планов работ по проекту; разработки отчетности по проекту, урегулирования конфликтов в работе команды проекта.

И.ПКП-1.3 методами мониторинга технических и технологических идей, мировых достижений и знаковых открытий в области финансовых технологий; инструментарием анализа и исследования технологий распределенного реестра, протоколов взаимодействия между сетями, криптографических элементов, технологий розничного платежного пространства, инновационных сервисов для потребителей, разработок в области искусственного интеллекта, технологий удаленной идентификации и менеджмента цифровой идентичности, технологий открытых интерфейсов прикладного программирования; методикой разработки концептуальной модели и бизнес модели финтех продукта или сервиса, включая поиск гипотез по разработке новых продуктов или сервисов, формализацию бизнес потребностей, определение вектора развития, формирование ценообразования продуктов и сервисов с применением инновационных технологий.

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обучающимися направлено на развитие способностей конструировать новые финансовые инструменты, создавать новые финансовые технологии, разрабатывать и реализовывать корпоративные и личные инвестиционные стратегии.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>Коммерциализация технологических достижений</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
<p>Целями освоения дисциплины «Коммерциализация технологических достижений» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● развитие базовой системы знаний о различных аспектах деятельности предпринимателя от момента возникновения инновационной технологической идеи до выхода из бизнеса;</li><li>● развитие базовой системы знаний о правовом обеспечении инновационной деятельности, способах охраны объектов интеллектуальной собственности, правовых средствах передачи и приобретения интеллектуальных ресурсов в Российской Федерации;</li><li>● формирование теоретических знаний в области организации финансирования инновационных технологических проектов, и способов доведения технологической идеи до коммерческой стадии ее реализации;</li><li>● приобретение навыков управления реализацией и финансированием инновационных проектов, оценки возможности и эффективности их реализации.</li></ul>	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
<p>Дисциплина относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) (часть, формируемая участниками образовательных отношений) рабочего учебного плана подготовки магистров.</p>	
<b>Основное содержание</b>	
<p>Модуль 1. Инновационная экосистема. Инновационная среда и ее структура. Концепция инновационного потенциала. Сущность и структура национальных инновационных систем. Элементы инновационной инфраструктуры.</p> <p>Модуль 2. Государственная научно-техническая и инновационная политика. Современные инструменты инновационной политики. Новая роль университетов как ключевого фактора инновационного развития государства. Документы регламентирующие государственную инновационную деятельность (концепция инновационного развития России до 2030 года). Инновационная политика на региональном уровне.</p> <p>Модуль 3. Инновационная идея, бизнес-модель, бизнес-план. Генерация инновационной технологической идеи: модели разработки (productdevelopment). Создание и формализация бизнес-модели технологического продукта (customerdevelopment). Объекты и субъекты инновационной деятельности. Правовые формы защиты интеллектуальной собственности. Трансформация бизнес-модели в бизнес-план. Сценарии коммерциализации технологий.</p> <p>Модуль 4. Трансфер технологий и лицензирование. Что такое трансфер технологий. Какую роль в нем играет лицензирование. Типы лицензирования интеллектуальной собственности и их применение. Расчет цены лицензии и виды платежей.</p> <p>Модуль 5. Коммерциализация через создание стартапа. Что такое стартап, масштабируемый стартап. Методики развития стартапа. Этапы развития стартапа. Малое инновационное предприятие.</p> <p>Модуль 6. Коммерческий НИОКР – как форма коммерциализации технологических достижений. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы(НИОКР; R&amp;D) Нужны ли новые технологии промышленным корпорациям? Мировой рынок НИОКР и открытые инновации. Процесс формирования коммерческого предложения для НИОКР-контракта. Проведение переговоров для заключения контракта с индустриальным заказчиком.</p> <p>Модуль 7. Инструменты привлечения финансирования и оценка эффективности инновационного проекта. Финансирование инновационной деятельности на различных этапах развития стартапа. Финансовое моделирование инновационного проекта. Инвестиционная привлекательность и эффективность проекта. Денежные потоки инновационного проекта. Методы оценки эффективности проектов. Оценка проектов на ранних стадиях инновационного развития. Оценка рисков. Карта рисков инновационного проекта.</p> <p>Модуль 8. Презентация проекта. Общая структура эффективной презентации. Виды презентаций. Общие замечания по содержанию презентаций.</p>	
<b>Формируемые компетенции</b>	
<p>ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта.</p>	

ПК-16. Способен вести сдачу проекта, собирать и анализировать мнения и замечания заказчика по выполнению проекта и предлагать соответствующие решения.
<b>Образовательные результаты</b>
И.ПК-15.1 возможности и предметная область ИС, дисциплины управления проектами, инструменты и методы коммуникаций, методы мотивации и демотивации, основы конфигурационного управления, основы конфликтологии. И.ПК-16.1 возможности информационных систем, инструменты и методы выдачи и контроля поручений, управление заинтересованными сторонами проекта, основы управления изменениями в проекте, основы управления качеством в проектах, основы финансового планирования в проектах, управление рисками в проекте, инструменты и методы проведения приемо-сдаточных испытаний в проектах в области ИТ, технологии подготовки и проведения презентаций. И.ПК-15.2 планировать работы в проектах в области ИТ, анализировать исходные данные, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций ИС управлять работами в проекте, проводить переговоры, составлять документацию, строить прогнозы. И.ПК-16.2 планировать работы в проектах в области ИТ, работать с системой контроля версий, анализировать исходные данные, делать презентации, разрабатывать проектные документы, проводить приемо-сдаточные испытания, работать с рисками. И.ПК-15.3 навыками сбора необходимой информации для инициации проекта; разработки и согласования устава проекта, иерархической структуры работ, расписания, сметы, плана финансирования и бюджета проекта, формирования и обучения рабочих групп проекта, оценки исполнения проекта на предмет отклонений от утвержденных планов работ по проекту; разработки отчетности по проекту, урегулирования конфликтов в работе команды проекта. И.ПК-16.3 навыками работы с системой контроля версий, работы с системой управления проектами, определения базовых элементов конфигурации ИС, выполнять формальный аудит конфигурации ИС и проекта, разработки плана управления изменениями, оценивания влияния изменений на ИС, оценивать риски и предлагать способы минимизации рисков, организации приемо-сдаточных испытаний.
<b>Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника</b>
Освоение дисциплины обучающимися направлено на развитие способностей в области организации финансирования инновационных технологических проектов, и способов доведения технологической идеи до коммерческой стадии ее реализации.
<b>Ответственная кафедра</b>
Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>Глубинное обучение (Deep Learning)</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Цель освоения дисциплины «Глубинное обучение (Deep Learning)» - создание базы для применения современных методов глубокого обучения, формирование у студентов магистратуры навыков самостоятельной исследования и разработки алгоритмов искусственного интеллекта, умений решать задачи с использованием машинного обучения, осуществляя взвешенный выбор того или иного подхода.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. Основы глубокого обучения</b> История возникновения и развития искусственных нейронных сетей. Успехи глубокого обучения. Краткий обзор курса. Теорема Байеса и вероятностный подход к машинному обучению. Перекрестная энтропия. Градиентный спуск. Переход от нейробиологии к искусственным нейронным сетям. Перцептрон. Основы обучения нейронных сетей. Функции ошибки и регуляризация. Граф вычислений и дифференцирование на нем. Разные функции активации. Слои и векторизация.	
<b>Модуль 2. Современные методы обучения нейронных сетей</b> Инициализация весов. Нормализация по мини-батчам. Варианты градиентного спуска. Метод моментов, моменты Нестерова. Адаптивные варианты градиентного спуска. Прореживание.	
<b>Модуль 3. Основные архитектуры нейронных сетей</b> Свёрточные нейронные сети. Операции свёртки и взятия максимума. Сверточные сети. Современные сверточные архитектуры. Автокодировщики. Приложения в технологиях компьютерного зрения. Рекуррентные нейронные сети. Задачи обработки последовательностей. Распространение ошибки и архитектуры RNN. Слои с памятью. Долгая краткосрочная память. Управляемый рекуррентный блок. Глубокие нейронные сети для обработки естественных языков. Распределённые представления word2vec и GloVe, рекурсивные нейронные сети, encoder-decoder архитектуры, сети с вниманием, сети с памятью.	
<b>Модуль 4. Генеративное глубокое обучение.</b> Генеративно-состязательные нейронные сети. Вариационные автокодировщики. Методы адаптации нейронных сетей к новым наборам данных. Стохастическое вложение соседей с t-распределением.	
<b>Формируемые компетенции</b>	
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	
ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта	
ПК-18. Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов	
ПКП- 1 Способен проводить исследования и анализ в сфере финансовых технологий, проектировать финансовые сервисы и продукты с применением инновационных технологий.	
<b>Образовательные результаты</b>	
И.ОПК-2.1 современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.	
И.ОПК-2.2 обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.	



И.ОПК-2.3 навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

И.ПК-15.1 возможности и предметная область ИС, дисциплины управления проектами, инструменты и методы коммуникаций, методы мотивации и демотивации, основы конфигурационного управления, основы конфликтологии

И.ПК-15.2 планировать работы в проектах в области ИТ, анализировать исходные данные, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций ИС управлять работами в проекте, проводить переговоры, составлять документацию, строить прогнозы

И.ПК-15.3 навыками сбора необходимой информации для инициации проекта; разработки и согласования устава проекта, иерархической структуры работ, расписания, сметы, плана финансирования и бюджета проекта, формирования и обучения рабочих групп проекта, оценки исполнения проекта на предмет отклонений от утвержденных планов работ по проекту; разработки отчетности по проекту, урегулирования конфликтов в работе команды проекта.

И.ПК-18.1 методы планирования проектных работ; теорию управления группами и управления изменениями в системах; план работ по разработке требований к системе; теорию оценки квалификации персонала.

И.ПК-18.2 планировать проектные работы, контролировать состояние аналитических работ; проводить аттестацию системных аналитиков, описывать бизнес-процессы

И.ПК-18.3 навыками выбора методов разработки требований к программным продуктам и программному обеспечению; выбора шаблонов документов требований; распределения ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта; анализа соответствия фактического состояния работ программистов плановому; описания состояния аналитических работ в формате отчета; организации создания и развития типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения

И.ПКП-1.1 суть и возможности финансовых технологий, риски и проблемы технологической трансформации финансов; основные тенденции развития новых финансовых технологий; основные составляющие компонент финтех: блокчейн, криптовалюта, виртуальные деньги, небанк, кибербезопасность; основные тенденции мировой практики регулирования и стандартизации сферы финтеха; принципы автоматизации приема платежей, работы с пластиковыми картами, автоматизации банковской деятельности; архитектуру ДБО – систем; технологии и жизненный цикл массивов данных; компоненты архитектуры системы обмена идентификационными данными и менеджмента цифровой идентичности; методику разработки, тестирования и DevOps практику; концепцию взаимодействия через технологии открытых интерфейсов прикладного программирования; принципы и модели организации платформ открытого банкинга.

И.ПКП-1.2 работать в сфере платежных, идентификационных технологий, технологий распределённых реестров; разрабатывать и создавать инновационные системы в высокотехнологичных компаниях; использовать методы и инструменты получения и обработки больших объёмов информации; конструировать и описывать модели данных, информационных потоков данных; извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени; анализировать полученную информацию и представлять результаты анализа для дальнейшего принятия бизнес – решений; анализировать большие массивы данных с выявлением зависимостей и закономерностей; работать с инструментами визуализации данных; проводить комплексную оценку эффективности финтех проектов и внедрения финтех продуктов или сервисов в рамках встраивания в традиционные компании финансового сектора; вести проекты по разработке инновационных цифровых продуктов, по оптимизации бизнес-процессов финансовой организации, по разработке банковского ДБО; разрабатывать дорожные карты и планы проектов

И.ПКП-1.3 методами мониторинга технических и технологических идей, мировых достижений и знаковых открытий в области финансовых технологий; инструментарием анализа и исследования технологий распределенного реестра, протоколов взаимодействия между сетями, криптографических элементов, технологий розничного платежного пространства, инновационных сервисов для потребителей, разработок в области искусственного интеллекта, технологий

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

удаленной идентификации и менеджмента цифровой идентичности, технологий открытых интерфейсов прикладного программирования; методикой разработки концептуальной модели и бизнес модели финтех продукта или сервиса, включая поиск гипотез по разработке новых продуктов или сервисов, формализацию бизнес потребностей, определение вектора развития, формирование ценообразования продуктов и сервисов с применением инновационных технологий.

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обучающимися направлено на развитие навыков самостоятельного исследования и разработки алгоритмов искусственного интеллекта, умений решать задачи с использованием машинного обучения.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>Теория глубоких нейронных сетей</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Цель освоения дисциплины «Теория глубоких нейронных сетей»- создание базы для применения современных методов глубокого обучения, формирование у студентов магистратуры навыков самостоятельной исследования и разработки алгоритмов искусственного интеллекта, умений решать задачи с использованием машинного обучения, осуществляя взвешенный выбор того или иного подхода.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1. Графические модели</b> Графические модели: определения, обозначения, примеры. Маргинализация в общем виде, вывод на графе без циклов. Вывод на графе с циклами: вариационные приближения. Алгоритм EM в общем виде. Сэмплирование как метод приближённого вычисления. Методы сэмплирования. Тематическое моделирование и модель LDA. Вывод в моделях со сложными факторами: ExpectationPropagation. Байесовские рейтинг-системы.	
<b>Модуль 2. Основы нейронных сетей</b> Нейронные сети: перцептрон. Виды функций активации. Обучение одного перцептрона. История развития нейронных сетей. Градиентный спуск. Обратное распространение градиента на графе вычислений. Методы улучшения градиентного спуска. Метод моментов, методы второго порядка и т.п. Регуляризация в нейронных сетях. Dropout и его мотивация. Другие методы.	
<b>Модуль 3. Специальные виды нейронных сетей</b> Рекуррентные сети: базовые архитектуры, LSTM, GRU. Свёрточные сети: архитектуры, как обучать, для чего они нужны. Глубокие сети для обработки текстов I: распределённые представления слов. Глубокие сети для обработки текстов II: рекурсивные нейронные сети, сети со стеком, сети с памятью.	
<b>Модуль 4. Выбор стратегий с помощью нейросетей</b> Обучение с подкреплением: основы, определения, классические алгоритмы. Как работает AlphaGo: обучение с подкреплением на глубоких сетях. DQN. Нейробайесовские методы.	
<b>Формируемые компетенции</b>	
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач ПК-15. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта ПК-18. Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов ПКП- 1 Способен проводить исследования и анализ в сфере финансовых технологий, проектировать финансовые сервисы и продукты с применением инновационных технологий.	
<b>Образовательные результаты</b>	
И.ОПК-2.1 современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. И.ОПК-2.2 обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. И.ОПК-2.3 навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	

И.ПК-15.1 возможности и предметная область ИС, дисциплины управления проектами, инструменты и методы коммуникаций, методы мотивации и демотивации, основы конфигурационного управления, основы конфликтологии

И.ПК-15.2 планировать работы в проектах в области ИТ, анализировать исходные данные, работать с системой контроля версий, выполнять аудит конфигураций ИС управлять работами в проекте, проводить переговоры, составлять документацию, строить прогнозы

И.ПК-15.3 навыками сбора необходимой информации для инициации проекта; разработки и согласования устава проекта, иерархической структуры работ, расписания, сметы, плана финансирования и бюджета проекта, формирования и обучения рабочих групп проекта, оценки исполнения проекта на предмет отклонений от утвержденных планов работ по проекту; разработки отчетности по проекту, урегулирования конфликтов в работе команды проекта.

И.ПК-18.1 методы планирования проектных работ; теорию управления группами и управления изменениями в системах; план работ по разработке требований к системе; теорию оценки квалификации персонала.

И.ПК-18.2 планировать проектные работы, контролировать состояние аналитических работ; проводить аттестацию системных аналитиков, описывать бизнес-процессы

И.ПК-18.3 навыками выбора методов разработки требований к программным продуктам и программному обеспечению; выбора шаблонов документов требований; распределения ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта; анализа соответствия фактического состояния работ программистов плановому; описания состояния аналитических работ в формате отчета; организации создания и развития типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения

И.ПКП-1.1 суть и возможности финансовых технологий, риски и проблемы технологической трансформации финансов; основные тенденции развития новых финансовых технологий; основные составляющие компонент финтех: блокчейн, криптовалюта, виртуальные деньги, небанк, кибербезопасность; основные тенденции мировой практики регулирования и стандартизации сферы финтеха; принципы автоматизации приема платежей, работы с пластиковыми картами, автоматизации банковской деятельности; архитектуру ДБО – систем; технологии и жизненный цикл массивов данных; компоненты архитектуры системы обмена идентификационными данными и менеджмента цифровой идентичности; методику разработки, тестирования и DevOps практику; концепцию взаимодействия через технологии открытых интерфейсов прикладного программирования; принципы и модели организации платформ открытого банкинга.

И.ПКП-1.2 работать в сфере платежных, идентификационных технологий, технологий распределённых реестров; разрабатывать и создавать инновационные системы в высокотехнологичных компаниях; использовать методы и инструменты получения и обработки больших объёмов информации; конструировать и описывать модели данных, информационных потоков данных; извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени; анализировать полученную информацию и представлять результаты анализа для дальнейшего принятия бизнес – решений; анализировать большие массивы данных с выявлением зависимостей и закономерностей; работать с инструментами визуализации данных; проводить комплексную оценку эффективности финтех проектов и внедрения финтех продуктов или сервисов в рамках встраивания в традиционные компании финансового сектора; вести проекты по разработке инновационных цифровых продуктов, по оптимизации бизнес-процессов финансовой организации, по разработке банковского ДБО; разрабатывать дорожные карты и планы проектов

И.ПКП-1.3 методами мониторинга технических и технологических идей, мировых достижений и знаковых открытий в области финансовых технологий; инструментарием анализа и исследования технологий распределенного реестра, протоколов взаимодействия между сетями, криптографических элементов, технологий розничного платежного пространства, инновационных сервисов для потребителей, разработок в области искусственного интеллекта, технологий удаленной идентификации и менеджмента цифровой идентичности, технологий открытых интерфейсов прикладного программирования; методикой разработки концептуальной модели и бизнес модели финтех продукта или сервиса, включая поиск гипотез по разработке новых продуктов

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

или сервисов, формализацию бизнес потребностей, определение вектора развития, формирование ценообразования продуктов и сервисов с применением инновационных технологий.

**Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обучающимися направлено на развитие навыков самостоятельного исследования и разработки алгоритмов искусственного интеллекта, умений решать задачи с использованием машинного обучения.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	Современные методы принятия решений: алгоритмы обработки больших данных
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Целью освоения дисциплины «Современные методы принятия решений: алгоритмы обработки больших данных» является изучение математических методов и моделей, используемых в системах обработки и анализа больших данных для поддержки принятия решений, и развитие профессиональных навыков в этой области.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<p><b>Модуль 1: Виды данных и их хранилищ.</b> Структурированные данные. Неструктурированные данные. Данные на естественном языке. Машинные данные. Графовые, или сетевые, данные. Аудио, видео и графика. Поточковые данные. Представление данных в хранилищах данных. OLAP/ROLAP/MOLAP/HOLAP – системы. Понятие гиперкуба. Озера данных (Data lake). Витрины данных.</p> <p><b>Модуль 2: Экосистема больших данных</b> Распределенные файловые системы. Инфраструктура распределенного программирования. Инфраструктура интеграции данных. Инфраструктуры машинного обучения. Базы данных NoSQL.</p> <p><b>Модуль 3: Задачи DataMining</b> Обзор задач DataMining. Стандартизация подхода к решению задач DataMining. Процесс CRISP-DM. Виды данных. Кластеризация, классификация, регрессия. Понятие модели и алгоритма обучения.</p> <p><b>Модуль 4: Задача кластеризации и EM-алгоритм</b> Постановка задачи кластеризации. Функции расстояния. Критерии качества кластеризации. EM-алгоритм. K-means и модификации.</p> <p><b>Модуль 5: Различные алгоритмы кластеризации</b> Иерархическая кластеризация. Agglomerative и Divisive алгоритмы. Различные виды расстояний между кластерами. Stepwise-optimal алгоритм. Случай неэвклидовых пространств. Критерии выбора количества кластеров: rand, silhouette, DBSCAN.</p> <p><b>Модуль 6: Задача классификации</b> Постановка задач классификации и регрессии. Теория принятия решений. Виды моделей. Примеры функций потерь. Переобучение. Метрики качества классификации. MDL. Решающие деревья.</p> <p><b>Модуль 7: Классические нейронные сети</b> Понятие нейронной сети. Основные парадигмы обучения. Многослойные нейронные сети. Многослойный перцептрон. Процедура BackPropagation и ее вариации. Обучение без учителя.</p> <p><b>Модуль 8: Линейные модели для классификации и регрессии</b> Обобщенные линейные модели. Постановка задачи оптимизации. Примеры критериев. Градиентный спуск. Регуляризация. Логистическая регрессия.</p> <p><b>Модуль 9: Машина опорных векторов</b> Разделяющая поверхность с максимальным зазором. Формулировка задачи оптимизации для случаев линейно-разделимых и линейно-неразделимых классов. Сопряженная задача. Опорные векторы.</p> <p><b>Модуль 10: Методы снижения размерности пространства</b> Проблема проклятия размерности. Отбор и выделение признаков. Методы выделения признаков (feature extraction). Метод главных компонент (PCA). Метод независимых компонент (ICA). Методы основанные на автоэнкодерах. Методы отбора признаков (feature selection). Методы, основанные на взаимной корреляции признаков. Метод максимальной релевантности и минимальной избыточности (mRMR).</p>	
<b>Формируемые компетенции</b>	

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации

ПК-18. Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов

ПКП- 1 Способен проводить исследования и анализ в сфере финансовых технологий, проектировать финансовые сервисы и продукты с применением инновационных технологий.

### **Образовательные результаты**

И.ОПК-2.1 современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

И.ОПК-2.2 обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

И.ОПК-2.3 навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

И.ПК-1.1 отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности, актуальную научную проблематику в области информационных систем и технологий, методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, методы разработки информационных моделей хозяйствующих субъектов, методы формирования показателей эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области информационных систем и технологий, лучшие практики отечественного и зарубежного опыта разработки и исследований моделей объектов профессиональной деятельности

ПК-1.2 применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности, анализировать новую научную проблематику и научно-исследовательские разработки в области информационных систем и технологий, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей хозяйствующих субъектов, проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации, готовить научные и научно-практические публикации в области профессиональной деятельности

ПК-1.3 навыками проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности, обоснования перспектив проведения исследований в области профессиональной деятельности, формирования программ проведения исследований в новых направлениях, осуществления методического руководства проведения научных исследований рабочими группами, анализа результатов работ исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, Контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, подготовки и представления отчетов о реализации планов и возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ, организации внедрения результатов научно-исследовательских работ, обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований, контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских работ, защита проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы, подготовки публикаций в области профессиональной деятельности, организации работы семинаров и конференций в области профессиональной деятельности

И.ПК-18.1 методы планирования проектных работ; теорию управления группами и управления изменениями в системах; план работ по разработке требований к системе; теорию оценки квалификации персонала.

И.ПК-18.2 планировать проектные работы, контролировать состояние аналитических работ; проводить аттестацию системных аналитиков, описывать бизнес-процессы

И.ПК-18.3 навыками выбора методов разработки требований к программным продуктам и программному обеспечению; выбора шаблонов документов требований; распределения ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта; анализа соответствия фактического состояния работ программистов плановому; описания состояния аналитических работ в формате отчета; организации создания и развития типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения

И.ПКП-1.1 суть и возможности финансовых технологий, риски и проблемы технологической трансформации финансов; основные тенденции развития новых финансовых технологий; основные составляющие компонент финтех: блокчейн, криптовалюта, виртуальные деньги, небанк, кибербезопасность; основные тенденции мировой практики регулирования и стандартизации сферы финтеха; принципы автоматизации приема платежей, работы с пластиковыми картами, автоматизации банковской деятельности; архитектуру ДБО – систем; технологии и жизненный цикл массивов данных; компоненты архитектуры системы обмена идентификационными данными и менеджмента цифровой идентичности; методику разработки, тестирования и DevOps практику; концепцию взаимодействия через технологии открытых интерфейсов прикладного программирования; принципы и модели организации платформ открытого банкинга.

И.ПКП-1.2 работать в сфере платежных, идентификационных технологий, технологий распределённых реестров; разрабатывать и создавать инновационные системы в высокотехнологичных компаниях; использовать методы и инструменты получения и обработки больших объёмов информации; конструировать и описывать модели данных, информационных потоков данных; извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени; анализировать полученную информацию и представлять результаты анализа для дальнейшего принятия бизнес – решений; анализировать большие массивы данных с выявлением зависимостей и закономерностей; работать с инструментами визуализации данных; проводить комплексную оценку эффективности финтех проектов и внедрения финтех продуктов или сервисов в рамках встраивания в традиционные компании финансового сектора; вести проекты по разработке инновационных цифровых продуктов, по оптимизации бизнес-процессов финансовой организации, по разработке банковского ДБО; разрабатывать дорожные карты и планы проектов

И.ПКП-1.3 методами мониторинга технических и технологических идей, мировых достижений и знаковых открытий в области финансовых технологий; инструментарием анализа и исследования технологий распределённого реестра, протоколов взаимодействия между сетями, криптографических элементов, технологий розничного платежного пространства, инновационных сервисов для потребителей, разработок в области искусственного интеллекта, технологий удаленной идентификации и менеджмента цифровой идентичности, технологий открытых интерфейсов прикладного программирования; методикой разработки концептуальной модели и бизнес модели финтех продукта или сервиса, включая поиск гипотез по разработке новых продуктов или сервисов, формализацию бизнес потребностей, определение вектора развития, формирование ценообразования продуктов и сервисов с применением инновационных технологий.

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обучающимися направлено на развитие навыков самостоятельного исследования и разработки алгоритмов искусственного интеллекта, умений решать задачи с использованием машинного обучения.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики



Наименование дисциплины	<b>Методы работы с большими данными</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Целью освоения дисциплины «Методы работы с большими данными» является изучение математических методов и моделей, используемых в системах обработки и анализа больших данных для поддержки принятия решений, и развитие профессиональных навыков в этой области.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1: Виды данных.</b> Структурированные данные. Неструктурированные данные. Данные на естественном языке. Машинные данные. Графовые, или сетевые, данные. Аудио, видео и графика. Поточковые данные. Представление данных в хранилищах данных. OLAP/ROLAP/MOLAP/HOLAP – системы. Понятие гиперкуба.	
<b>Модуль 2: Экосистема больших данных</b> Распределенные файловые системы. Инфраструктура распределенного программирования. Инфраструктура интеграции данных. Инфраструктуры машинного обучения. Базы данных NoSQL.	
<b>Модуль 3: Задачи DataMining</b> Обзор задач DataMining. Стандартизация подхода к решению задач DataMining. Процесс CRISP-DM. Виды данных. Кластеризация, классификация, регрессия. Понятие модели и алгоритма обучения.	
<b>Модуль 4: Задача кластеризации и EM-алгоритм</b> Постановка задачи кластеризации. Функции расстояния. Критерии качества кластеризации. EM-алгоритм. K-means и модификации.	
<b>Модуль 5: Различные алгоритмы кластеризации</b> Иерархическая кластеризация. Agglomerative и Divisive алгоритмы. Различные виды расстояний между кластерами. Stepwise-optimal алгоритм. Случай неэвклидовых пространств. Критерии выбора количества кластеров: rand, silhouette, DBSCAN.	
<b>Модуль 6: Задача классификации</b> Постановка задач классификации и регрессии. Теория принятия решений. Виды моделей. Примеры функций потерь. Переобучение. Метрики качества классификации. MDL. Решающие деревья.	
<b>Модуль 7: Классические нейронные сети</b> Понятие нейронной сети. Основные парадигмы обучения. Многослойные нейронные сети. Многослойный перцептрон. Процедура BackPropagation и ее вариации. Обучение без учителя.	
<b>Модуль 8: Линейные модели для классификации и регрессии</b> Обобщенные линейные модели. Постановка задачи оптимизации. Примеры критериев. Градиентный спуск. Регуляризация. Логистическая регрессия.	
<b>Модуль 9: Машина опорных векторов</b> Разделяющая поверхность с максимальным зазором. Формулировка задачи оптимизации для случаев линейно-разделимых и линейно-неразделимых классов. Сопряженная задача. Опорные векторы.	
<b>Модуль 10: Методы снижения размерности пространства</b> Проблема проклятия размерности. Отбор и выделение признаков. Методы выделения признаков (feature extraction). Метод главных компонент (PCA). Метод независимых компонент (ICA). Методы основанные на автоэнкодерах. Методы отбора признаков (feature selection). Методы, основанные на взаимной корреляции признаков. Метод максимальной релевантности и минимальной избыточности (mRMR).	
<b>Формируемые компетенции</b>	

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ПК-1. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики, определять качество проводимых исследований, составлять отчеты о проделанной работе, обзоры, готовить публикации

ПК-18. Способен разрабатывать требования к программным продуктам и программному обеспечению, отслеживать системность и качество работы программистов

ПКП- 1 Способен проводить исследования и анализ в сфере финансовых технологий, проектировать финансовые сервисы и продукты с применением инновационных технологий.

### **Образовательные результаты**

И.ОПК-2.1 современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.

И.ОПК-2.2 обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.

И.ОПК-2.3 навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

И.ПК-1.1 отечественную и международную нормативную базу в области профессиональной деятельности, актуальную научную проблематику в области информационных систем и технологий, методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, методы разработки информационных моделей хозяйствующих субъектов, методы формирования показателей эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ в области информационных систем и технологий, лучшие практики отечественного и зарубежного опыта разработки и исследований моделей объектов профессиональной деятельности

ПК-1.2 применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности, анализировать новую научную проблематику и научно-исследовательские разработки в области информационных систем и технологий, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований, применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей хозяйствующих субъектов, проектировать систему управления научно-исследовательскими работами в организации, готовить научные и научно-практические публикации в области профессиональной деятельности

ПК-1.3 навыками проведения анализа новых направлений исследований в области профессиональной деятельности, обоснования перспектив проведения исследований в области профессиональной деятельности, формирования программ проведения исследований в новых направлениях, осуществления методического руководства проведения научных исследований рабочими группами, анализа результатов работ соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, Контроля реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями, подготовки и представления отчетов о реализации планов и возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ, организации внедрения результатов научно-исследовательских работ, обеспечения научного руководства практической реализацией результатов научных исследований, контроля реализации внедрения результатов научно-исследовательских работ, защита проектов в вышестоящих организациях и органах экспертизы, подготовки публикаций в области профессиональной деятельности, организации работы семинаров и конференций в области профессиональной деятельности

И.ПК-18.1 методы планирования проектных работ; теорию управления группами и управления изменениями в системах; план работ по разработке требований к системе; теорию оценки квалификации персонала.

И.ПК-18.2 планировать проектные работы, контролировать состояние аналитических работ; проводить аттестацию системных аналитиков, описывать бизнес-процессы

И.ПК-18.3 навыками выбора методов разработки требований к программным продуктам и программному обеспечению; выбора шаблонов документов требований; распределения ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта; анализа соответствия фактического состояния работ программистов плановому; описания состояния аналитических работ в формате отчета; организации создания и развития типовых требований к качеству требований и методам его обеспечения

И.ПКП-1.1 суть и возможности финансовых технологий, риски и проблемы технологической трансформации финансов; основные тенденции развития новых финансовых технологий; основные составляющие компонент финтеха: блокчейн, криптовалюта, виртуальные деньги, небанк, кибербезопасность; основные тенденции мировой практики регулирования и стандартизации сферы финтеха; принципы автоматизации приема платежей, работы с пластиковыми картами, автоматизации банковской деятельности; архитектуру ДБО – систем; технологии и жизненный цикл массивов данных; компоненты архитектуры системы обмена идентификационными данными и менеджмента цифровой идентичности; методику разработки, тестирования и DevOps практику; концепцию взаимодействия через технологии открытых интерфейсов прикладного программирования; принципы и модели организации платформ открытого банкинга.

И.ПКП-1.2 работать в сфере платежных, идентификационных технологий, технологий распределённых реестров; разрабатывать и создавать инновационные системы в высокотехнологичных компаниях; использовать методы и инструменты получения и обработки больших объёмов информации; конструировать и описывать модели данных, информационных потоков данных; извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени; анализировать полученную информацию и представлять результаты анализа для дальнейшего принятия бизнес – решений; анализировать большие массивы данных с выявлением зависимостей и закономерностей; работать с инструментами визуализации данных; проводить комплексную оценку эффективности финтех проектов и внедрения финтех продуктов или сервисов в рамках встраивания в традиционные компании финансового сектора; вести проекты по разработке инновационных цифровых продуктов, по оптимизации бизнес-процессов финансовой организации, по разработке банковского ДБО; разрабатывать дорожные карты и планы проектов

И.ПКП-1.3 методами мониторинга технических и технологических идей, мировых достижений и знаковых открытий в области финансовых технологий; инструментарием анализа и исследования технологий распределённого реестра, протоколов взаимодействия между сетями, криптографических элементов, технологий розничного платежного пространства, инновационных сервисов для потребителей, разработок в области искусственного интеллекта, технологий удаленной идентификации и менеджмента цифровой идентичности, технологий открытых интерфейсов прикладного программирования; методикой разработки концептуальной модели и бизнес модели финтех продукта или сервиса, включая поиск гипотез по разработке новых продуктов или сервисов, формализацию бизнес потребностей, определение вектора развития, формирование ценообразования продуктов и сервисов с применением инновационных технологий.

#### **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника**

Освоение дисциплины обучающимися направлено на развитие навыков самостоятельного исследования и разработки алгоритмов искусственного интеллекта, умений решать задачи с использованием машинного обучения.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>1С: Управленческий учет</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Целями освоения дисциплины «1С: Управленческий учет» является формирование системы знаний в области основ управленческого учета, соответствующих компетенций, позволяющих успешно работать в аналитических, финансово-экономических, менеджеральных службах компаний различных сфер бизнеса.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к факультативным дисциплинам «ФТД. Факультативные дисциплины» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<p><b>Тема 1.</b> Сущность управления. Управление предприятием. Структура управления предприятием. Линейная, функциональная, линейно-функциональная, дивизиональная, матричная, проектная организационные структуры. Системный подход к управлению предприятием. Содержание системного подхода. Классификация элементов предприятия.</p> <p><b>Тема 2.</b> Информационный ресурс системы управления. Характеристика информационных потоков предприятия. Показатель – основа представления управленческой информации. Качественные и количественные показатели. Абсолютные и относительные показатели. Плановые и фактические показатели. Локальные и интегральные показатели. Другие группы показателей. Информация на уровнях управления предприятием: операционный (нижний) уровень управления, функциональный (средний) уровень управления, стратегический (высший) уровень. Обмен информацией между уровнями.</p> <p><b>Тема 3.</b> Управленческий учет – основа системы управления предприятием. Место управленческого учета в системе управления предприятием. Управление снабженческой деятельностью.</p> <p><b>Тема 4.</b> Управление производственной деятельностью. Управление сбытовой деятельностью. Управление затратами и себестоимостью. <b>Тема 5.</b> Бюджетирование – один из основных инструментов управления. Управление расчетами. Управление персоналом. Ключевые показатели эффективности. Сбалансированная система показателей. Источники показателей управленческого учета. Управленческая отчетность.</p> <p><b>Тема 6.</b> Мониторинг показателей деятельности предприятий. Анализ показателей деятельности предприятий. Классификация экономических показателей. Отражения деятельности предприятий в экономических показателях.</p> <p><b>Тема 7.</b> Основные методы экономического анализа. Монитор целевых показателей в 1С:ERP.</p>	
<b>Формируемые компетенции</b>	
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.	
<b>Образовательные результаты</b>	
И.ОПК-1.1 математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. И.ОПК-1.2 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. И.ОПК-1.3 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	
<b>Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника</b>	

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ООП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ - 09.04.02 Информационные системы и технологии  
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – Интеллектуальные технологии и анализ данных  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ  
СРОК ОСВОЕНИЯ ООП – 2 ГОДА/2 года 6 месяцев

Освоение дисциплины обучающимися направлено на: развитие профессиональных компетенций в области основ управленческого учета.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и цифровой экономики

Наименование дисциплины	<b>Теория и практика управленческого учета</b>
<b>Цели освоения дисциплины</b>	
Исследование терминологической базы в области управленческого учета и контроллинга; развитие аналитических способностей студентов; выработка навыков по поиску, анализу, обработке и представлению информации, необходимой для принятия управленческого решения.	
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	
Дисциплина относится к факультативным дисциплинам «ФТД. Факультативные дисциплины» рабочего учебного плана подготовки магистров.	
<b>Основное содержание</b>	
<b>Модуль 1.</b> <b>Теоретические основы внутрифирменного учета</b> <b>Тема 1.</b> Сущность управленческого и финансового учета Определение и роль управленческого учета. Предмет, метод и принципы управленческого учета. Взаимосвязь видов учета (управленческого, финансового, налогового, производственного). Сравнительная характеристика управленческого и финансового учета. Место управленческого учета в общем менеджменте организации. Информационные потоки в управленческом учете. Понятия «издержки», «затраты», «расходы». Особенности затрат как объекта управления. Понятие «место возникновения затрат», «носитель затрат», «центр ответственности». «Центр ответственности» как инструмент управления затратами. <b>Тема 2.</b> Классификация затрат предприятия для целей управления Значение классификации затрат и предъявляемые к ней требования. Классификация затрат в управленческом учете по различным критериям. Разделение затрат на постоянные и переменные.	
<b>Модуль 2.</b> <b>Управление затратами в системе внутрифирменного учета</b> <b>Тема 3.</b> Системы калькулирования себестоимости продукции Сущность и условия применения учетной системы «Директ-костинг». Понятие маржинального дохода. Порядок расчета операционной прибыли при маржинальном доходе. Особенности системы нормативного учета «Стандарт-кост». <b>Тема 4.</b> Методы определения себестоимости Попроцессный метод определения себестоимости. Попередельный метод определения себестоимости. Позаказный метод определения себестоимости. Партионный (пооперационный) метод определения себестоимости. Учет затрат по функциям. <b>Тема 5.</b> Анализ соотношения затрат, объема производства и прибыли организации Понятие анализа «издержки-объем-прибыль» (операционного анализа), его основные допущения. Углубленный операционный анализ. Графическое и математическое выражение зависимости «издержки-объем-прибыль». Точка безубыточности и порог рентабельности: порядок расчета, роль в планировании производственной программы компании. Порядок расчета нормы маржинальной прибыли и маржинального запаса. Понятие операционного рычага в управленческом учете, его расчет, значение для принятия управленческих решений	
<b>Модуль 3.</b> <b>Дополнительные вопросы внутрифирменного учета.</b> <b>Тема 6.</b> Сущность контроля в управленческом учете Понятие и виды контроля деятельности организации. Контроллинг. Значение и место контроля в системе управленческого учета. Формы, виды, субъекты и временные рамки контрольных процедур в управленческом учете. <b>Тема 7.</b> Принятие обоснованных решений по ценообразованию, инвестициям, ассортиментной политике Принятие решений по ценообразованию в управленческом учете. Методы калькулирования себестоимости как база ценообразования. Принятие решений об инвестициях в управленческом учете. Планирование ассортимента выпускаемой продукции в управленческом учете.	
<b>Формируемые компетенции</b>	
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.
<b>Образовательные результаты</b>
И.ОПК-1.1 математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. И.ОПК-1.2 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. И.ОПК-1.3 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
<b>Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника</b>
Освоение дисциплины обеспечивает возможность профессиональной реализации выпускника в экономических, финансовых, аналитических службах организаций различных отраслей, сфер и форм собственности. Освоение дисциплины выпускником формирует способность находить организационно-управленческие решения в сфере вопросов, решаемых экономическими подразделениями организаций.
<b>Ответственная кафедра</b>
Кафедра информационных технологий и цифровой экономики