

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Воронежский государственный университет»**

**Аннотации рабочих программ дисциплин**

**Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

– УК-4.1 Выбирает на иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения;

– УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения;

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне В1+ (В2) для решения коммуникативных задач в учебно-познавательной и профессиональной сферах общения; обеспечение основ научного общения и использования иностранного языка для самообразования в выбранном направлении.

Задачи учебной дисциплины: воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных текстов по заявленной проблематике (лекции, выступления, устные презентации) и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных научных текстов (статья, реферат, аннотация, тезисы) и выделять из них значимую/запрашиваемую информацию; выступать с устными презентациями по теме исследования, соблюдая нормы речевого этикета, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); кратко излагать основное содержание научного выступления; корректно (в содержательно-структурном, композиционном и языковом плане) оформлять слайды презентации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**Б1.О.02 Коммуникативные технологии профессионального общения**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

– УК-4.2. Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ.

- УК-4.3. Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ.
- УК-4.4. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ.
- УК-4.6 Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: овладение коммуникативными технологиями, используемыми в академической и профессиональной деятельности; изучение методологии гуманитарной науки для решения профессиональных проблем.

Задачи учебной дисциплины: формирование умения выстраивать прогностические сценарии и модели развития коммуникативных ситуаций (деловых бесед, совещаний, переговоров, пресс-конференций, международных научных и бизнес-форумов); выработка умения представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий коммуникативный формат на государственном языке; освоение норм и лексики русского литературного языка применительно к академической и профессиональной деятельности; формирование навыка корректировать собственную профессиональную и академическую деятельность с учетом требований деловой коммуникации, а также ориентиров и норм, налагаемых современной культурой.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.03 Теория систем и системный анализ**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- УК-1.1 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации;
- УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников;
- УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков системного анализа, обобщения и критической оценки при проектировании и исследовании различных систем, а также при разработке стратегии действий.

Задачи дисциплины: - сформировать знания об основных понятиях теории систем и системного анализа, принципах классификации систем, методологии системных исследований, методах моделирования сложных систем различной природы;

- изучить законы и закономерности построения, функционирования и развития системных объектов;

- овладеть навыками сбора, анализа и оценки полноты и надежности информации, необходимой для решения проблемной ситуации;
  - освоить навыки самостоятельной ориентации в подходах и методах разработки и анализа систем на основе системного анализа;
  - овладеть навыками многовариантного анализа проблемных ситуаций с позиции системного анализа и критической оценки результатов полученных решений для выработки стратегии действий.
- Форма промежуточной аттестации – зачёт.

#### **Б1.О.04 Проектный менеджмент**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла:
    - УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений;
    - УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное программное обеспечение;
    - УК-2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта;
    - УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта;
    - УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами;
  - ОПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения:
    - ОПК-2.1 Разрабатывает программные продукты и программные комплексы.
- Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение теоретических и практических знаний в области проектного менеджмента и формирование управленческого мышления, способствующего в дальнейшем организовывать командную работу в коллективе и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Задачи учебной дисциплины: изучение теоретических и практических основ в области проектного менеджмента; формирование представлений о методологии управления проектами, в том числе в IT-сфере; освоение различных инструментов управления проектами и способов оценки эффективности проекта; формирование навыков, необходимых для инициализации, реализации и внедрения проектов, в том числе в IT-сфере; получение знаний и приобретение практических навыков организации командной работы.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

#### **Б1.О.05 Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

Общая трудоёмкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

– УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;

– УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп;

– УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: выработать готовность к профессиональной коммуникации в условиях мультиэтнического общества и мультиэтнической культуры; обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

Задачи учебной дисциплины: дать представления о требованиях, предъявляемых современной культурой, к профессиональной деятельности; познакомить магистрантов со спецификой межкультурного взаимодействия в условиях современного мультиэтнического и мультикультурного общества; формировать понимание социокультурных традиций этнико-культурных групп современного общества и толерантное отношение к ним.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

–УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

–УК-3.1 Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого ее члена

–УК-3.2 Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели;

–УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;

– УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики и самооценки;

– УК-6.2 Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий её развития.

Задачи учебной дисциплины: усвоение магистрантами системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области их будущей профессиональной деятельности; формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности

профессионала; укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий её развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.07 Вейвлеты и их применение при обработке данных**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий;

– ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует интерпретирует полученные результаты;

– ОПК-3 Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов;

– ОПК-3.2 Оценивает эффективность различных программных продуктов и комплексов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– изучение современных методов вейвлет-анализа и их приложений для формирования способности находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий;

– ознакомление студентов с возможностями вейвлетного подхода к проведению анализа качества, эффективности применения и соблюдения информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение математических основ теории вейвлетов и решение типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– изучение дискретных и непрерывных вейвлет-преобразований с помощью современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных с последующим анализом и интерпретацией полученных результатов;

– изучение вейвлет-преобразований в рамках задачи сжатия цифровых изображений с формированием способности к оценке эффективности различных программных продуктов и комплексов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.08 Математическое и компьютерное моделирование в фундаментальных исследованиях**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий;

– ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации прикладных задач;

– ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует и интерпретирует полученные результаты.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями дисциплины являются: знакомство с современными технологиями высокопроизводительных вычислений и умение оценивать применимость, эффективность и безопасность различных параллельных технологий и алгоритмов для решения ресурсоемких вычислительных задач.

Задачи:

– получение знаний в области архитектуры современных многопроцессорных вычислительных систем,

– получение практических навыков параллельной обработки информации с использованием технологий организации параллельных вычислений на многопроцессорных вычислительных комплексах с разделенной или общей оперативной памятью.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.09 Параллельное программирование**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения;

– ОПК-2.2 Разрабатывает программные продукты и программные комплексы;

– ОПК – 2.3 Внедряет и поддерживает разработанное ПО;

– ОПК-3 Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов;

– ОПК-3.3 Соблюдает информационную безопасность при разработке ПО.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов представление об архитектурных особенностях распределенных вычислений, а также развить способности проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения для распределенных систем с помощью модели параллельного программирования MPI. Развить способность проводить анализ качества, эффективности применения параллельного

программирования MPI и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить основы параллельного программирования;
- познакомиться с методами/подходами в разработке программных продуктов и программных комплексов;
- получить навыки внедрения и поддержки разработанного ПО, а также соблюдения требований информационной безопасности при разработке ПО с помощью библиотеки MPI.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.10 Системы реального времени**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения;

ОПК-2.1 Проектирует программные продукты и комплексы различного назначения;

ОПК-2.2 Разрабатывает программные продукты и программные комплексы;

ОПК-3 Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов;

ОПК-3.1 Проводит анализ качества разрабатываемых программных продуктов и комплексов.

ОПК-3.2 Оценивает эффективность различных программных продуктов и комплексов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний и практических навыков разработки приложений реального времени в ОС QNX; изучение средств контроля качества и информационной безопасности при разработке для систем реального времени.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение студентами основ операционной системы реального времени QNX;

– формирование правильного представления о возможностях создания приложений, функционирующих в данной ОС и способах их разработки.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.11 Искусственный интеллект**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий;

– ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированные в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует интерпретирует полученные результаты.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: ознакомление с методологией искусственного интеллекта; формирование целостного представления о данной области знания, умений и навыков находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий.

Задачи учебной дисциплины:

– сформировать представление о теоретических и практических основах искусственного интеллекта;

– ознакомить с терминологией предметной области и основными определениями; сформировать базовое представление о системах, основанных на знаниях;

– дать представление о методах представления и извлечения знаний;

– получить представление об использовании моделей и методов искусственного интеллекта в научных исследованиях с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированных в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук и выбора современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.12 Машинное обучение**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий;

– ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации прикладных задач;

– ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует интерпретирует полученные результаты.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими основами и основными принципами машинного обучения.

Задачи учебной дисциплины:

– изучить классы моделей (линейные, логические, нейросетевые), метрики качества и подходы к подготовке данных;

– сформировать у студентов практические навыки работы с данными и навыки решения прикладных задач анализа данных.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.13 Цифровая обработка сигналов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий;

– ОПК-1.1 Решает типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, сформулированные в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;

– ОПК-1.2 Применяет системный подход и математические методы для формализации прикладных задач;

– ОПК-1.3 Осуществляет выбор современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует, интерпретирует полученные результаты.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучение математических методов описания сигналов в компьютерной среде, выработка навыков поиска, формулировки и решения актуальных проблем фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий.

Задачи учебной дисциплины: изучение методов дискретизации сигнала и очистки сигнала от шумов, решение типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, применение системного подхода и математических методов для формализации прикладных задач, осуществление выбора современных математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных в соответствии с поставленной задачей, анализ и интерпретация полученных результатов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.14 Облачные технологии**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ОПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения;

– ОПК-2.1 Проектирует программные продукты и комплексы различного назначения;

– ОПК-3 Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов;

– ОПК-3.1 Проводит анализ качества разрабатываемых программных продуктов и комплексов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: выработать способность проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения с использованием облачной платформы Windows Azure. Научиться проводить анализ качества, эффективности применения облачной платформы Windows Azure, получить навыки соблюдения информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов при разработке на облачной платформе Windows Azure.

Задачи учебной дисциплины: научиться проектировать программные продукты и комплексы различного назначения с использованием облачной платформы Windows Azure, а также научиться проводить анализ качества разрабатываемых программных продуктов и комплексов на базе облачной платформы Windows Azure.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.О.15 Администрирование информационных систем**

Общая трудоёмкость дисциплины: 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения;
- ОПК-2.3 Внедряет и поддерживает разработанное ПО;
- ОПК-3 Способен проводить анализ качества, эффективности применения и соблюдение информационной безопасности при разработке программных продуктов и программных комплексов;
- ОПК-3.3 Соблюдает информационную безопасность при разработке ПО;
- ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики;
- ОПК-4.2 Учитывает нормы профессиональной этики при разработке ПО.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов по получению теоретических знаний об обязанностях и навыках администраторов информационных систем и практических навыков их применения; изучение методов проектирования, разработки и внедрения программных продуктов и комплексов, анализа качества, эффективности применения и соблюдения информационной безопасности; способность осуществления профессиональной деятельности в соответствии с законодательством.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных протоколов передачи информации по сети интернет;
- изучение основных команд при работе в терминалах операционных систем;
- получение навыков настройки и сопровождения компьютерных сетей;
- изучение техники внедрения и поддержки ПО;
- изучение процедурных и объектно-ориентированных языков программирования и способов представления информации в компьютере;
- изучение компьютерных сетей, основ логики, информатики;
- соблюдение информационной безопасности и норм профессиональной этики при разработке.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.О.16 Правовые и этические основы информационной деятельности**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере образования и нормами профессиональной этики;

– ОПК – 4.1 Согласует свою профессиональную деятельность с законодательством Российской Федерации;

– ОПК – 4.2 Учитывает нормы профессиональной этики при разработке ПО.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с правовыми и этическими основами информационной деятельности с целью осуществления профессиональной деятельности, соблюдая законодательство Российской Федерации и нормы профессиональной этики.

Задачи учебной дисциплины: изучение основ российского законодательства об охране интеллектуальной собственности; изучение основ законодательства об авторском праве в сфере компьютерной информации; получение знаний о международной охране интеллектуальной собственности и авторского права; умение применять указанные знания на практике; учет норм профессиональной этики при разработке ПО; умение согласовывать свою профессиональную деятельность с законодательством Российской Федерации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.01 Информационный менеджмент**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-3 Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки;

– ПК-3.3 Составляет отчет по результатам НИР и НИОКР в выбранной области науки;

– ПК-4 Способен представлять научно-технические результаты профессиональному сообществу;

– ПК-4.1 Готовит публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и научных статей в научных изданиях;

– ПК-4.2 Представляет результаты работы в устной форме на русском и английском языке с использованием презентаций на научных семинарах, конференциях различного уровня и/или в рамках дискуссий на научных (научно-практических) мероприятиях;

– ПК-5 Способен организовывать и контролировать процесс проектирования и разработки информационных систем;

– ПК-5.3 Организует создание пользовательской документации и развертывание и интеграцию ИС для заказчика.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: ознакомить студентов с принципами и методами информационного менеджмента как процесса управления на базе компьютерных технологий обработки информации с применением информационных систем как базового инструмента для работы менеджеров на всех уровнях управления, обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области.

Задачи учебной дисциплины:

– овладеть основными понятиями информационного менеджмента;

- сформировать представление о применении информационных технологий в управленческой деятельности, о соответствии бизнес и ИТ-архитектуры;
- сформировать представление об открытых информационных системах и профилях информационных систем для информационного менеджмента;
- сформировать представление об этапах консалтинга;
- сформировать представление о целях, задачах и назначении бизнес-реинжиниринга;
- овладеть знаниями по организации управления информационными системами на всех этапах жизненного цикла, организации и контроле процесса проектирования и разработки информационных систем и создании пользовательской документации, развертывании и интеграции ИС для заказчика;
- сформировать представление о критериях эффективности автоматизированных информационных систем.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.02 Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности**

Общая трудоёмкость дисциплины: 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-1 Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне;

- ПК-1.1 Проводит информационный поиск для решения исследовательских задач с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных;

- ПК-1.2 Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук на основании широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне;

- ПК-1.4 Формирует (разрабатывает) план проведения научно-исследовательских работ;

- ПК-2 Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научно-технического проекта в области профессиональной деятельности;

- ПК-2.1 Проводит экспериментальные исследования по заданной тематике, управляя высокотехнологичным оборудованием.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с возможностями современных информационных технологий для формирования способности планировать работу, выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям и проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научно-технического проекта в области профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование навыков проведения информационного поиска для решения исследовательских задач с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных;

- изучение общих требований к разработке планов проведения научно-исследовательских работ и получение навыков составления типовых планов;
  - формирование навыков проведения экспериментальных исследований по заданной тематике с помощью высокотехнологичного оборудования.
- Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### **Б1.В.03 Методы обработки результатов эксперимента**

Общая трудоёмкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-1 Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне;

– ПК-1.2 Анализирует и обрабатывает информацию по тематике исследования в выбранной области наук на основании широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне;

– ПК-1.3 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов;

– ПК-2 Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научно-технического проекта в области профессиональной деятельности;

– ПК-2.2 Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной тематике, используя современные IT-технологии;

– ПК-3 Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки;

– ПК-3.1 Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации;

– ПК-3.2 Критически анализирует полученные результаты и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: изучить методы планирования и решения исследовательских задач; обеспечить проведение исследования в рамках реализации научно-технического проекта; ознакомиться с различными методами обработки результатов эксперимента.

Задачи учебной дисциплины:

- провести анализ информации по тематике исследования;
  - выбрать средства и методы проведения исследования;
  - сформировать план проведения эксперимента;
  - провести оценку затрат на проведение эксперимента;
  - сформировать умение визуализировать результаты эксперимента и решения задач, используя для этого универсальные пакеты прикладных программ;
  - провести анализ полученных в результате исследования данных.
- Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **Б1.В.04 Практика создания web-приложений**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-5 Способен организовывать и контролировать процесс проектирования и разработки информационных систем;

– ПК-5.1. Организует технологическое обеспечение определения требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС, инженерно-технической поддержки подготовки и согласования коммерческого предложения с заказчиком планирования коммуникаций с заказчиками при выполнении работ;

– ПК-5.2 Осуществляет экспертную поддержку разработки архитектуры, проектирования, дизайна и баз данных для ИС;

– ПК-6 Способен управлять работами по оптимизации информационных систем;

– ПК-6.1. Планирует организационное и технологическое обеспечение оптимизации работы ИС;

– ПК-6.2 Планирует организационное и технологическое обеспечение процесса контроля качества.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

#### **Б1.В.ДВ.01.01 Разработка приложений в Maple**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

– ПК-2 Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научно-технического проекта в области профессиональной деятельности;

– ПК-2.1. Проводит экспериментальные исследования по заданной тематике, управляя высокотехнологичным оборудованием;

– ПК-2.2. Проводит расчетно-теоретические исследования по заданной тематике, используя современные IT-технологии.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение навыков использования пакета Maple для решения задач математического и информационного моделирования и навыков проведения исследований, направленных на решение исследовательских задач в рамках реализации научно-технического проекта в области профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины: сформировать умение задавать входные и выходные параметры для рассматриваемых моделей, выбирать математическую модель для конкретных процессов и состояния объектов моделирования, получение навыков визуализации этапов моделирования, проведения экспериментальных исследований, при помощи высокотехнологичного оборудования, и расчетно-теоретических исследований, с использованием современных IT-технологий, по заданной тематике.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Эконометрика**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки;
- ПК-3.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации;
- ПК-3.2. Критически анализирует полученные результаты и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является изучение современных методов эконометрического моделирования и формирование навыков обработки, интерпретации и оформления результатов проведенных исследований в выбранной предметной области;

Задачи учебной дисциплины:

- изучение актуальных эконометрических моделей и их применений с критическим анализом полученных результатов и интерпретацией в контексте выбранной предметной области;
- изучение возможностей специализированных пакетов прикладных программ при расчетах, возникающих в эконометрических моделях, и формирование навыков обработки данных с использованием современных методов анализа информации.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.02.01 Системы искусственного интеллекта на основе нейронных сетей**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки;
- ПК-3.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации;
- ПК-3.2. Критически анализирует полученные результаты и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы;
- ПК-3.3 Составляет отчет по результатам НИР и НИОКР в выбранной области науки.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования нейросетевых технологий в области искусственного интеллекта. В рамках дисциплины рассматриваются теоретические основы построения

искусственных нейронных сетей, а также практические вопросы использования нейросетевых технологий для решения широкого круга задач.

Задачи учебной дисциплины: дать студентам общие сведения о принципах функционирования искусственных нейронных сетей; раскрыть цели и возможности использования технологий искусственных нейронных сетей для реализации искусственного интеллекта; ознакомить с нынешним состоянием и перспективами развития программных и аппаратных реализаций искусственных нейронных и гибридных сетей; изучить специализированные программные продукты; обучить основам техники программной реализации нейронных сетей.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Математическое моделирование биологических и биотехнологических объектов**

Общая трудоёмкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-3 Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки;
- ПК-3.1. Обрабатывает полученные данные с использованием современных методов анализа информации;
- ПК-3.2. Критически анализирует полученные результаты и интерпретирует в контексте выбранной области профессиональной и/или научной сферы;
- ПК-3.3 Составляет отчет по результатам НИР и НИОКР в выбранной области науки.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения курса:

- получение теоретических и практических знаний в области математического моделирования различных объектов и математического моделирования биологических и биотехнологических объектов и систем;
- формирование управленческого мышления, способствующего в дальнейшем организовывать командную работу в коллективе по разработке и внедрению систем математического моделирования и оптимизации различных объектов и в частности биологических и биотехнологических объектов и их систем;

Задачи учебной дисциплины:

- изучение теоретических и практических основ математического и компьютерного моделирования;
- изучение особенностей использования различных математических аппаратов и методов разработки математических моделей, специализированного программного обеспечения и формирование навыков работы с ним;
- получение навыков работы над проектами максимально приближенными к реальным; получение навыков работы над проектами в команде;
- изучение авторских разработок в области математического моделирования биологических и биотехнологических объектов.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **ФТД.01 Администрирование корпоративных сетей**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-5 Способен организовывать и контролировать процесс проектирования и разработки информационных систем;
- ПК-5.3 Организует создание пользовательской документации и развертывание и интеграцию ИС для заказчика.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с принципами построения современных сетей на основе стека протоколов TCP/IP, выработка умений организации и контроля процесса проектирования и разработки информационных систем.

Задачи учебной дисциплины: изучить стек протоколов TCP/IP, основы маршрутизации и фильтрации сетевых пакетов, названия и назначение основных сетевых служб ОС; научить настраивать сетевые интерфейсы, строить сети с различной топологией, настраивать межсетевые экраны, управлять сетевыми сервисами; получить навыки обращения с базовыми сетевыми утилитами, навыки решения основных проблем настройки сетей; освоить приемы моделирования сетевого взаимодействия; навыки создания пользовательской документации, развертывания и интеграции ИС для заказчика.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **ФТД.02 Администрирование и конфигурирование 1С**

Общая трудоёмкость дисциплины: 1 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

- ПК-5 Способен организовывать и контролировать процесс проектирования и разработки информационных систем;
- ПК-5.3 Организует создание пользовательской документации и развертывание и интеграцию ИС для заказчика.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина является факультативом.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: знакомство с системой 1С:Предприятие, выработка умений организации и контроля процесса проектирования и разработки информационных систем.

Задачи учебной дисциплины: сформировать у студентов знания о видах систем автоматизированного учета и сформировать практические навыки работы, администрирования, конфигурирования системы «1С: Предприятие», создания пользовательской документации, развертывания и интеграции ИС для заказчика.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

## Аннотации программ учебной и производственной практик

### **Б2.О.01(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Общая трудоёмкость практики: 18 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий (ОПК-1.2, ОПК-1.3);*

*ОПК-2 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения (ОПК-2.1);*

*ПК-1 Способен планировать работу и выбирать методы решения исследовательских задач адекватно поставленным целям с учетом широкого понимания профессиональной области и/или области обучения, в том числе на междисциплинарном уровне (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4);*

*ПК-2 Способен проводить исследования, направленные на решение исследовательских задач в рамках реализации научно-технического проекта в области профессиональной деятельности (ПК-2.1, ПК-2.2);*

*ПК-3 Способен обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований в выбранной области науки (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3);*

*ПК-4 Способен представлять научно-технические результаты профессиональному сообществу (ПК-4.1, ПК-4.2).*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к обязательной части Блока 2.

Цель практики: \_\_получение профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, направленной на решение актуальных задач фундаментальной и прикладной информатики, в том числе связанных с проектированием, разработкой и внедрением программных продуктов и программных комплексов различного назначения; получение навыков планирования и проведения исследования, обработки, анализа, интерпретации и оформления результатов исследования, а также презентации их профессиональному обществу.

Задачи практики - получить профессиональные навыки:

– работы с научной литературой, проведения информационного поиска с использованием открытых источников информации, анализа и обработки информации;

– участия в научно-исследовательских проектах в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности, предполагающих проведение экспериментальных и расчетно-теоретические исследования с использованием современных IT-технологий;

– применения системного подхода и математических методов для формализации прикладных задач, выбора математических инструментальных средств для обработки изучаемых данных;

– проектирования программных продуктов и комплексов различного назначения;

– обработке, интерпретации результатов научных исследований, составления отчетов, обзоров, рефератов по тематике проводимых исследований, участия в работе научных семинаров, научно-технических конференций.

Тип практики: производственная, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

– подготовительный (подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности);

- аналитический (сбор библиографических материалов и материалов в сети Internet, выбор конкретных методов и технологий, которые необходимо использовать в процессе прохождения практики; обсуждение с руководителем этапов проделанной работы);
  - научно-исследовательский (анализ и систематизация полученных результатов, практическое применение выбранных методов и технологий на практике; научно-исследовательская деятельность по теме работы; обсуждение с руководителем этапов проделанной работы);
  - отчётный (оформление дневника производственной практики подготовка отчетной документации, защита отчёта).
- Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б2.В.01(У) Учебная практика, проектно-технологическая**

Общая трудоёмкость практики: 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-5 Способен организовывать и контролировать процесс проектирования и разработки информационных систем (ПК-5.3).*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

Цель практики: ознакомление обучающихся с основными видами будущей профессиональной деятельности и формирование навыков проектно-технологической работы в рамках решения профессиональных задач, в том числе связанных с организацией и контролем процесса проектирования и разработки информационных систем.

Задачи практики: закрепление теоретических и практических знаний, полученных в предшествующий период обучения; приобретение знаний, умений и навыков профессиональной деятельности, необходимых для организации процесса создания пользовательской документации, сбора и анализа требований заказчика, необходимых для развертывания и интеграции ИС, формирования плана мероприятий по развертыванию и интеграции ИС, работы с технической документацией.

Тип практики: учебная проектно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Разделы (этапы) практики:

- подготовительный (установочный инструктаж по задачам, срокам и требуемой отчетности, инструктаж по технике безопасности работы с персональными компьютерами, правилами работы в компьютерных классах факультета);

- проектно-технологический этап (содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены, библиографический поиск, изучение литературы, постановка задачи, выбор методов решения, сбор и предварительная обработка исходных данных, разработка алгоритмов и программы, проведение расчётов);

- отчётный (анализ результатов, подготовка отчетной документации, подведение итогов (предоставление и защита отчёта по практике)).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б2.В.02(П) Производственная практика, проектно-технологическая**

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-5 Способен организовывать и контролировать процесс проектирования и разработки информационных систем (ПК-5.3).*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

Цель практики: ознакомление обучающихся с основными видами будущей профессиональной деятельности и получение опыта проектно-технологической работы в рамках решения профессиональных задач, в том числе связанных с организацией и контролем процесса проектирования и разработки информационных систем в условиях реального производственного цикла.

Задачи практики: применение на практике знаний по профессиональным задачам проектно-технологической деятельности; получение опыта работы в проектах, включающих работы по организации процесса создания пользовательской документации, сбора и анализа требований заказчика, необходимых для развертывания и интеграции ИС, формированию плана мероприятий по развертыванию и интеграции ИС, разработке технической документацией.

Тип практики: производственная проектно-технологическая.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики:

– подготовительный (подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; выбор темы исследования; получение задания от руководителя практики; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности);

– проектно-технологический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; анализ собранных материалов; выполнение производственных заданий; участие в решении конкретных профессиональных задач; обсуждение с руководителем проделанной части работы);

– отчётный (подготовка отчетной документации, защита отчёта).

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.

### **Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная**

Общая трудоёмкость практики: 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-5 Способен организовывать и контролировать процесс проектирования и разработки информационных систем (ПК-5.1, ПК-5.2).*

*ПК-6 Способен управлять работами по оптимизации информационных систем (ПК-6.1, ПК-6.2).*

Место практики в структуре ОПОП: практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 2.

Цель практики: сбор, систематизация, анализ и обработка теоретического и практического материала магистерской диссертации, оформление результатов.

Задачи практики: выполнение магистерской диссертации.

Цель практики: закрепление и расширение профессионального опыта проведения научно-практического исследования, сбор необходимого для выполнения выпускной работы эмпирического материала.

Задачи практики:

- сбор, систематизация, обработка, интерпретация и анализ теоретического и практического материала магистерской диссертации;
- подготовка и оформление выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Тип практики: производственная преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная.

Разделы (этапы) практики:

- подготовительный (подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику; производственный инструктаж; инструктаж по технике безопасности);

- аналитический (сбор, обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике (согласно теме магистерской диссертации); поиск и выбор конкретных методов и технологий, которые необходимо использовать в процессе прохождения практики; обсуждение с руководителем этапов проделанной работы);

- практический (применение выбранных методов и технологий для решения поставленной задачи и/или разработка программного решения для магистерской диссертации; обсуждение с руководителем этапов проделанной работы);

- отчётный (подготовка презентации и текста магистерской диссертации; консультации с руководителем; представление результатов (презентация и магистерская диссертация).

Форма промежуточно