

## **Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)**

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

**Общая трудоемкость 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 языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.
- УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина Профессиональное общение на иностранном языке относится к **обязательной части блока Б1.**

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:**

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне В1+ (B2) 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:**

развитие умений

- 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:** зачёт с оценкой.

### **Б1.О.02. Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации**

Общая трудоемкость 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-4.1. Выбирает на государственном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.
- 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-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в различных ситуациях академического и профессионального общения, адаптируя речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.
- УК-4.6. Умеет составлять и редактировать профессионально ориентированные тексты, а также академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.).

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина «Филологическое обеспечение профессиональной деятельности» относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:**

- овладение коммуникативными технологиями, используемыми в профессиональной деятельности;
- изучение методологии гуманитарной науки и способов ее применения для решения профессиональных проблем.

**Задачи учебной дисциплины:**

- укрепление у студентов устойчивого интереса к коммуникативным технологиям и применению соответствующих знаний в академической и профессиональной деятельности;
- формирование умения выстраивать прогностические сценарии и модели развития коммуникативных ситуаций (деловых переговоров, совещаний, научных семинаров, пресс-конференций, международных научных и бизнес-форумов).
- освоение норм и лексики русского литературного языка применительно к академической и профессиональной деятельности;
- формирование навыка корректировать собственную профессиональную деятельность с учетом требований деловой и академической коммуникации, а также ориентиров и норм, налагаемых современной культурой.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

### **Б1.О.03. Теория и практика аргументации**

## **Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-1.1. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.

УК-1.2. Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина Теория и практика аргументации относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель изучения учебной дисциплины:**

- знакомство обучаемых с основными принципами и нормами аргументационного анализа речи;
- умения грамотно вести дискуссию и диалог;
- умения распознавать уловки недобросовестных ораторов;
- умения понимать логические доводы другого и строить свою речь аргументировано и ясно.

**Основными задачами учебной дисциплины являются:**

- ознакомить слушателей с современной теорией и практикой аргументации;
- дать представление слушателям об основных концепциях аргументации, основах прагматики, теоретических положениях о коммуникативной природе аргументативного дискурса и аргументативной природе речи, о связи аргументации с логикой и риторикой;
- привить навыки владения основными приемами и правилами анализа аргументативного дискурса;
- научить ведению дискуссии.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.**

## **Б1.О.04. Проектный менеджмент**

### **Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

- УК-2.1. 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 ПО.

- 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина  
Проектное управление относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

#### **Цели изучения дисциплины:**

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

#### **Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта;
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

## **Б1.О.05. История России в мировом историко-культурном контексте**

**Общая трудоемкость 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  
История России в мировом историко-культурном контексте относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

#### **Целями освоения учебной дисциплины являются:**

- сформировать у студентов представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации;
- сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно исторического процесса;
- выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

**Задачи учебной дисциплины:**

- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса,
- формирование понимания многообразия культур и цивилизаций, в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;
- формирование гражданственности и патриотизма;
- воспитание чувства национальной гордости.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

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

**Общая трудоемкость 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. Вырабатывает конструктивные стратегии и на их основе формирует команду, распределяет в ней роли для достижения поставленной цели.
- УК-3.2. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды для достижения поставленной цели.
- УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении в команде на основе учета интересов всех сторон.
- УК-3.4. Организует и руководит дискуссиями по заданной теме и обсуждением результатов работы команды с привлечением последователей и оппонентов разработанным идеям.
- УК-3.5. Проявляет лидерские и командные качества, выбирает оптимальный стиль взаимодействия при организации и руководстве работой команды.

*УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.*

- УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.
- УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.
- УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.

- УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях повышенной сложности и неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина «Современные теории и технологии развития личности» относится к *обязательной части* блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у магистрантов систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий ее 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 ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

## **Б1.О.07. Инструментальные системы программирования**

**Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

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

- ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.
- ОПК-2.3. Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, 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-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
- ОПК-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

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

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина «Инструментальные системы программирования» относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целью** освоения учебной дисциплины является: изучение основ построения современных инструментальных систем программирования, расширяющих возможности профессионального программиста.

**Задачи:**

- освоить принципы архитектуры современных IDE;
- научиться анализировать качество IDE;
- научиться выбирать систему программирования адекватно поставленным задачам;
- получить навыки практического использования IDE на примере конкретной системы программирования.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

## **Б1.О.08. Математические методы в современных информационных технологиях**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

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

- ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.
- ОПК-1.2. Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.
- ОПК-1.3. Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

*ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.*

- ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.

*ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.*

- ОПК-7.1. Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
- ОПК-7.2. Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
- ОПК-7.3. Имеет навыки применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью изучения дисциплины является выработка у студентов понимания практических взаимосвязей математики и современных информационных технологий. Основными задачами изучения дисциплины является закрепление у студентов теоретических знаний в области применения математических моделей в задачах обработки информации и навыков применения информационных технологий для исследования проблем современной математики. В задачи курса входит также знакомство с современным уровнем математики и информатики, с их решенными классическими задачами, нерешенными проблемами и гипотезами.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.09. Машинное обучение и глубокие нейронные сети**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

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

- ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований.
- ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований.
- ОПК-4.3. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели изучения дисциплины:*

- изучение современных информационных технологий, связанных с использованием методов машинного обучения, включая аппарат искусственных нейронных сетей и технологии глубокого обучения, а также их применение при разработке информационных систем различного назначения.

*Основные задачи дисциплины:*

- обучение студентов теоретическим основам создания, обучения и применения моделей и алгоритмов машинного обучения, нейронных сетей, включая методы глубокого обучения;

- обучение студентов основным принципам применения технологий обработки информации в современных информационных системах различного назначения;
- овладение практическими навыками применения стандартных инструментальных средств для разработки программного обеспечения с использованием методов и алгоритмов машинного обучения и нейросетевых технологий обработки информации.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.10 Системная инженерия**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 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 ПО.
- УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

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

- ОПК-8.1. Знает методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.
- ОПК-8.2. Умеет применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
- ОПК-8.3. Имеет навыки эффективного управления разработкой программных средств и проектов.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- изучение системного подхода как основы инженерного мышления независимо от предметной области;
- формирование целостного представления о системной инженерии как междисциплинарной области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных, комплексных систем, пригодных для удовлетворения выявленных требований.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.11. Современные методы программной инженерии**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 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 ПО.
- УК-2.5. Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами.

*ПК-8. Способен разрабатывать компоненты СУБД.*

- ПК-8.1. Разрабатывает архитектуру компонентов СУБД.
- ПК-8.2. Разрабатывает систему поддержки транзакций и контроля целостности БД.

*ПК-11. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.*

- ПК-11.1. Осуществляет обоснование технических требований к программным продуктам и проводит анализ исполнения требований в рамках выбранного варианта построения системы с учетом внешнесистемных требований.
- ПК-11.2. Проводит анализ исполнения требований, осуществлять оценку соответствия предлагаемых вариантов системы (программного средства) известным аналогам и мировому уровню, определять направления дальнейших разработок.

*ПК-14. Способен проектировать архитектуру программного средства.*

- ПК-14.1. Определяет состав компонентов программного средства.
- ПК-14.2. Определяет способы взаимодействия между программными подсистемами программного средства.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

изучение подходов программной инженерии как основы инженерного мышления при разработке программных систем;

формирование целостного представления о программной инженерии как области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных программных продуктов, пригодных для удовлетворения выявленных требований.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

### **Б1.О.12 Программная инженерия мобильных приложений**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

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

- ОПК-2.1. Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.
- ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.
- ОПК-2.3. Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

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

- ОПК-8.1. Знает методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов.
- ОПК-8.2. Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.
- ОПК-8.3. Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде.

*ПК-6. Способен управлять выпуском релизов ИС.*

- ПК-6.1. Определяет состав и разрабатывает план выпуска релизов ИС.
- ПК-6.2. Изменяет план выпуска релизов ИС на основе одобренных запросов.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

- изучение студентами основ и стандартов программной инженерии применительно к приложениям для мобильных устройств;
- рассмотрение типового жизненного цикла мобильных программных систем;
- обобщение широкого практического опыта в области промышленной разработки мобильных приложений;
- закрепление полученных знаний на практическом опыте.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.В.01. Параллельные алгоритмы для многоядерных систем**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-4. Способен выполнять экспертную поддержку разработки прототипов ИС.*

- ПК-4.1. Вырабатывает варианты реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта.
- ПК-4.2. Выполняет экспертную оценку предложенного варианта реализации прототипа ИС.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Дисциплина предназначена для того, чтобы дать знания, умения и основные навыки, позволяющие создавать высокопроизводительные реализации известных методов вычислительной математики, анализа и обработки данных. Целью освоения дисциплины является освоение базовых знаний в области архитектуры современных многопроцессорных вычислительных систем параллельной обработки информации, технологий организации параллельных вычислений на многопроцессорных вычислительных комплексах с распределенной или общей оперативной памятью.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.02. Управление разработкой и сопровождением системного программного обеспечения**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-1. Способен организовывать работу программистов в группе по созданию системного ПО.*

- ПК-1.1. Выполняет декомпозицию поставленной задачи и распределение подзадач между программистами.
- ПК-1.2. Определяет процессы интеграции разработанных компонентов системного ПО.
- ПК-1.3. Определяет задачи для группы стандартов кодирования.

*ПК-7. Способен разрабатывать стратегии проектирования определением целей проектирования, критерияев эффективности, ограничений применимости.*

- ПК-7.1. Знает современные технологии управления проектами, управление изменениями, инструменты и методы управления заинтересованными сторонами проекта, современные стандарты информационного взаимодействия систем, основы менеджмента, в том числе менеджмента качества, механизмы бизнес-процессов организации.
- ПК-7.2. Проводит переговоры, работает с корректирующими действиями, запросами на изменение в проектах, применять современные технологии управления проектами.
- Управляет ожиданиями заинтересованных сторон, инициирования изменений, определения необходимых изменений во всех фазах больших проектов и программах проектов.

*ПК-10. Способен определять варианты структур программного обеспечения информационных систем (программного средства), необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур с использованием моделей различного уровня.*

- ПК-10.1. Проводит анализ внешнесистемных требований, возможностей их реализации, определяет концептуальный и функциональный облик системы (программного средства), выявление и анализ известных аналогов.
- ПК-10.2. Проводит формирование вариантов структуры системы (программного средства) и разрабатывает варианты реализации их

реализации в рамках предлагаемых алгоритмических и программных решений.

- ПК-10.3. Проводит исследование альтернативных вариантов построения системы (программного средства) с использованием моделей различного уровня.

*ПК-15. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики решения научно-исследовательских задач, планировать и проводить исследования.*

- ПК-15.1. Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для постановки и решения задач исследования.
- ПК-15.2. Разрабатывает планы и программы проведения исследований с использованием моделей объектов профессиональной деятельности, в том числе и для руководимой группы работников (при наличии).
- ПК-15.3. Проводит и организовывает проведение исследований, направленных на решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта с использованием моделей объектов профессиональной деятельности.

*ПК-16. Способен определять качество проводимых исследований, обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований и представлять результаты профессиональному сообществу.*

- ПК-16.1. Умеет обрабатывать данные проводимых исследований с использованием современных методов анализа информации и информационных технологий.
- ПК-16.2. Умеет проводить анализ и обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования и определять направления дальнейших исследований и разработок.
- ПК-16.3. Умеет готовить публикации по результатам работы в форме тезисов докладов, кратких сообщений и статей в научных изданиях.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение методов управления проектами по разработке и поддержке системного программного обеспечения с учетом его специфики.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.03. Методы разработки системного программного обеспечения**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-3. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки ПО.*

- ПК-3.1. Осуществляет выбор инструментальных средств разработки.
- ПК-3.2. Определяет набор библиотек повторно используемых модулей.

- ПК-3.3. Осуществляет выбор средств ведения репозитория, учета задач, сборки и интеграции.

*ПК-4. Способен выполнять экспертную поддержку разработки прототипов ИС.*

- ПК-4.1. Вырабатывает варианты реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта.

- ПК-4.2. Выполняет экспертную оценку предложенного варианта реализации прототипа ИС.

*ПК-9. Способен разрабатывать архитектуру ОС.*

- ПК-9.1 Разрабатывает архитектуру ОС и ее слоев.

- ПК-9.2. Определяет требования к компиляторам для работы под управлением ядра ОС.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

- основной целью дисциплины является формирование и закрепление подходов при разработке сложных программных продуктов, в том числе – системных программ, с частичным применением низкоуровневых языков программирования;
- в дисциплине рассматриваются средства и методы создания таких программ;
- в дисциплине закрепляются и такие умения как выбор языков программирования для решения системных задач, выбор компактных способов представления данных и выбор эффективного метода решения задач системного уровня.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.

### **Б1.В.04. Построение и анализ алгоритмов**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-4. Способен выполнять экспертную поддержку разработки прототипов ИС.*

- ПК-4.1. Умеет вырабатывать варианты реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта.

- ПК-4.2. Умеет выполнять экспертную оценку предложенного варианта реализации прототипа ИС.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение различных подходов к построению эффективных алгоритмов (жадные алгоритмы, динамическое

программирование, эвристические алгоритмы, алгоритмы поисковой оптимизация и т.п.), овладение практическими навыками построения и анализа алгоритмов для решения практических задач.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.05. Высоконадежные операционные системы**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-9. Способен разрабатывать архитектуру ОС.*

- ПК-9.1. Разрабатывает архитектуру ОС и ее слоев.
- ПК-9.2. Определяет требования к компиляторам для работы под управлением ядра ОС.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** углубленное изучение студентами общей архитектуры операционных систем, методов защиты операционных систем от вредоносных программ и попыток «взлома», принципов надежного разделения уровней доступа. Рассматриваются задачи реализации высоконадежных операционных систем на примерах широко распространенных ОС.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.06. Разработка приложений для мобильных устройств**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-4. Способен выполнять экспертную поддержку разработки прототипов ИС.*

- ПК-4.1. Вырабатывает варианты реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта.
- ПК-4.2. Выполняет экспертную оценку предложенного варианта реализации прототипа ИС.

*ПК-6. Способен управлять выпуском релизов ИС.*

- ПК-6.1. Определяет состав и разрабатывает план выпуска релизов ИС.
- ПК-6.2. Изменяет план выпуска релизов ИС на основе одобренных запросов.

*ПК-12. Способен выполнять разработку и изменение архитектуры программного обеспечения.*

- ПК-12.1. Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения.

*ПК-13. Способен выполнять проектирование структур данных и баз данных.*

- ПК-13.1. Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.

*ПК-14. Способен проектировать архитектуру программного средства.*

- ПК-14.1. Определяет состав компонентов программного средства.

- ПК-14.2. Определяет способы взаимодействия между программными подсистемами программного средства

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

- изучение студентами основ и стандартов программной инженерии применительно к приложениям для мобильных устройств;
- обобщение широкого практического опыта в области промышленной разработки мобильных приложений;
- закрепление полученных знаний на решении конкретных задач.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

**Б1.В.07. Специализированные методы разработки ПО**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-2. Способен организационно и технологически обеспечивать определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС.*

- ПК-2.1. Планирует работы по определению первоначальных требований заказчика и возможности их реализации в ИС.
- ПК-2.2. Назначает и распределяет ресурсы по реализации требований к ИС.

*ПК-4. Способен выполнять экспертную поддержку разработки прототипов ИС.*

- ПК-4.1. Вырабатывает варианты реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта.
- ПК-4.2. Выполняет экспертную оценку предложенного варианта реализации прототипа ИС.

*ПК-5. Способен организационно и технологически обеспечивать проектирование и дизайн ИС.*

- ПК-5.1. Обеспечивает соответствие проектирования и дизайна ИС принятым стандартам и технологиям.
- ПК-5.2. Назначает и распределяет ресурсы проектирования и дизайна ИС.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

- расширение знания системного подхода при разработке программ с применением языков логического и функционального программирования;
- углубленное рассмотрение средств и методов создания логических и функциональных программ;
- профессиональное закрепление обще-предметных умений: выбор языка программирования для решения поставленной задачи, выбор способа

представления исходных данных и выбор метода решения поставленной задачи.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.01.01. Теория автоматов и формальных языков**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК1. Способен организовывать работу программистов в группе по созданию системного ПО.*

- ПК-1.1. Выполняет декомпозицию поставленной задачи и распределение подзадач между программистами.
- ПК-1.2. Умеет определять процессы интеграции разработанных компонентов системного ПО.
- ПК-1.3. Умеет определять задачи для группы стандартов кодирования.

*ПК15. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики решения научно-исследовательских задач, планировать и проводить исследования.*

- ПК-15.1. Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для постановки и решения задач исследования.

*ПК16. Способен определять качество проводимых исследований, обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований и представлять результаты профессиональному сообществу.*

- ПК-16.1. Умеет обрабатывать данные проводимых исследований с использованием современных методов анализа информации и информационных технологий.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** освоение основных принципов построения языков программирования и элементов теории компиляторов, алгоритмов и методов обработки контекстно-свободных формальных языков. Приобретение навыка построения контекстно-свободных языков программирования, умение создавать программы синтаксического и лексического анализа.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.01.02. Архитектура реляционных СУБД**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-8. Способен разрабатывать компоненты СУБД.*

- ПК-8.1. Разрабатывает архитектуру компонентов СУБД.

- ПК-8.2. Разрабатывает систему поддержки транзакций и контроля целостности БД.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

- изложить теоретические основы управления данными, транзакциями, принципы построения отказоустойчивых серверов баз данных, управления доступом к данным и поддержки целостности данных;
- научить студентов профессионально проектировать концептуальные модели и создавать высоконадежные системы управления данными с использованием современных технологий, а также с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;
- выработать практические навыки применения полученных знаний.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.В.ДВ.02.01. Проектирование архитектуры программных систем**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-10. Способен определять варианты структур программного обеспечения информационных систем (программного средства), необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур с использованием моделей различного уровня.*

- ПК-10.2. Проводит формирование вариантов структуры системы (программного средства) и разрабатывает варианты реализации их реализации в рамках предлагаемых алгоритмических и программных решений.
- ПК-10.3. Проводит исследование альтернативных вариантов построения системы (программного средства) с использованием моделей различного уровня.

*ПК-12. Способен выполнять разработку и изменение архитектуры программного обеспечения.*

- ПК-12.1. Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения.

*ПК-13. Способен выполнять проектирование структур данных и баз данных.*

- ПК-13.1. Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.

*ПК-14. Способен проектировать архитектуру программного средства.*

- ПК-14.1. Определяет состав компонентов программного средства.
- ПК-14.2. Определяет способы взаимодействия между программными подсистемами программного средства.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение существующих подходов к проектированию архитектуры сложных программных систем, комплексов и инструментов для разработки и поддержки документации программной системы.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

### **Б1.В.ДВ.02.02. Архитектура корпоративных приложений**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-10. Способен определять варианты структур программного обеспечения информационных систем (программного средства), необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур с использованием моделей различного уровня.*

- ПК-10.2. Проводит формирование вариантов структуры системы (программного средства) и разрабатывает варианты реализации их реализации в рамках предлагаемых алгоритмических и программных решений.
- ПК-10.3. Проводит исследование альтернативных вариантов построения системы (программного средства) с использованием моделей различного уровня.

*ПК-12. Способен выполнять разработку и изменение архитектуры программного обеспечения.*

- ПК-12.1. Использует существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения.

*ПК-13. Способен выполнять проектирование структур данных и баз данных.*

- ПК-13.1. Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.

*ПК-14. Способен проектировать архитектуру программного средства.*

- ПК-14.1. Определяет состав компонентов программного средства.
- ПК-14.2. Определяет способы взаимодействия между программными подсистемами программного средства.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение существующих подходов к проектированию архитектуры корпоративных программных систем, комплексов и инструментов для разработки и поддержки документации программной системы уровня предприятия.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.В.ДВ.02.03. Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*УК-6. Способен выполнять экспертную поддержку разработки архитектуры ИС.*

- УК-6.1. Оценивает свои личностные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.
- УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяет реалистичные цели и приоритеты профессионального роста, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.
- УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом задач саморазвития, накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.
- УК-6.4. Реализует приоритеты собственной деятельности, в том числе в условиях неопределенности, корректируя планы и способы их выполнения с учетом имеющихся ресурсов.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины.**

Цели дисциплины – формирование профессиональной компетенции по проблемам образования лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), формирование систематизированных знаний об особенностях психолого-педагогического сопровождения лиц с ОВЗ.

Главные задачи дисциплины:

- раскрыть особенности обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в учреждениях профессионального образования;
- осветить проблемы профессиональной ориентации инвалидов;
- раскрыть условия доступа инвалидов к инфраструктуре учебных заведений;
- научить выявлению и учету особых образовательных потребностей учащихся с ОВЗ в процессе обучения в вузе;
- показать основные направления психолого-педагогического сопровождения студентов с ОВЗ.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### **Б1.В.ДВ.03.01. Объектно-ориентированные CASE-технологии**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-13. Способен выполнять проектирование структур данных и баз данных.*

- ПК-13.1. Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.
- ПК-14. Способен проектировать архитектуру программного средства.*
- ПК-14.1. Определяет состав компонентов программного средства.

- ПК-14.2. Определяет способы взаимодействия между программными подсистемами программного средства.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

- знакомство со сложившимися в области проектирования программных средств концепциями и парадигмами;
- освоение методологий структурного, объектного, реляционного проектирования;
- освоение языков и графических нотаций проектирования архитектуры ПО.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.03.02. Объектно-ориентированный анализ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-4. Способен выполнять экспертную поддержку разработки прототипов ИС.*

- ПК-4.1. Вырабатывает варианты реализации прототипов ИС на основе накопленного опыта.
- ПК-4.2. Выполняет экспертную оценку предложенного варианта реализации прототипа ИС.

*ПК-5. Способен организационно и технологически обеспечивать проектирование и дизайн ИС.*

- ПК-5.1. Обеспечивает соответствие проектирования и дизайна ИС принятым стандартам и технологиям.
  - ПК-5.2. Назначает и распределяет ресурсы проектирования и дизайна ИС.
- ПК-13. Способен выполнять проектирование структур данных и баз данных.*
- ПК-13.1. Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

- знакомство с концепциями и парадигмами, сложившимися в области объектно-ориентированного анализа программных средств;
- освоение методологий объектного анализа и проектирования;
- освоение языков и графических нотаций анализа и проектирования иерархий классов;
- овладение практическими навыками создания сложных объектно-ориентированных программных комплексов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

## **Б1.В.ДВ.03.03. Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 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 государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения.
- 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.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** знакомство студентов с общими и специфическими закономерностями развития лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), психического и физического; изучение основ образования лиц с ОВЗ в условиях профессионального обучения; формирование и развитие у студентов профессиональных компетенций, позволяющих им осуществлять конструктивное взаимодействие лиц с ОВЗ в образовательном процессе.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

## **Б1.В.ДВ.04.01. Тестирование и обеспечение качества программного обеспечения**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-6. Способен управлять выпуском релизов ИС.*

- ПК-6.1. Определяет состав и разрабатывает план выпуска релизов ИС.
- ПК-6.2. Изменяет план выпуска релизов ИС на основе одобренных запросов.

*ПК-16. Способен определять качество проводимых исследований, обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований и представлять результаты профессиональному сообществу.*

- ПК-16.1. Умеет обрабатывать данные проводимых исследований с использованием современных методов анализа информации и информационных технологий.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение студентами реальных коммерческих проектов, овладение практическими навыками тестирования коммерческого программного обеспечения.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.04.02. Анализ требований к информационным системам**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

*ПК-2. Способен организационно и технологически обеспечивать определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС.*

- ПК-2.1. Планирует работы по определению первоначальных требований заказчика и возможности их реализации в ИС.
- ПК-2.2. Назначает и распределяет ресурсы по реализации требований к ИС.

*ПК-9. Способен разрабатывать архитектуру ОС.*

- ПК-9.2. Определяет требования к компиляторам для работы под управлением ядра ОС.

*ПК-10. Способен определять варианты структур программного обеспечения информационных систем (программного средства), необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур с использованием моделей различного уровня.*

- ПК-10.1. Умеет проводить анализ внешне-системных требований, возможностей их реализации, определяет концептуальный и функциональный облик системы (программного средства), выявление и анализ известных аналогов.

*ПК-11. Способен разрабатывать технические требования к программным продуктам и программному обеспечению информационных систем, отслеживать соответствие системным требованиям и качество выполняемых работ программистов.*

- ПК-11.1. Осуществляет обоснование технических требований к программным продуктам и проводит анализ исполнения требований в рамках выбранного варианта построения системы с учетом внешне-системных требований.
- ПК-11.2. Проводит анализ исполнения требований, осуществлять оценку соответствия предлагаемых вариантов системы (программного средства) известным аналогам и мировому уровню, определять направления дальнейших разработок.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины.** Курс направлен на изучение основ анализа требований к распространенным типам современных Интернет-приложений и программным средствам, применяемым для их создания.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **ФТД.В.01. Разработка инструментальных систем программирования**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

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

- ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.
- ОПК-2.3. Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, 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-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
- ОПК-5.2. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
- ОПК-5.3. Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины.**

- Изучение студентами современных технологий разработки инструментальных систем программирования;
- овладение практическими навыками создания сложных программных комплексов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **ФТД.В.02. Современные web-технологии**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з. е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения.

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

- ОПК-2.2. Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач.

- ОПК-2.3. Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

*ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.*

- ОПК-7.1. Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
- ОПК-7.2. Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
- ОПК-7.3. Имеет навыки применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины.**

Целью курса является изучение языков программирования, алгоритмов и технологий разработки web-приложений, приобретение знаний и навыков в области разработки современных сетевых приложений под Web.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

## Приложение 7

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

**Общая трудоемкость практики:** 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения.

- ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1.1 - ОПК-1.3).
- ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2.1 - ОПК-2.3).
- ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3.1 - ОПК-3.3).
- ОПК-4 . Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4.1 - ОПК-4.3).
- ОПК-5 . Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.1 - ОПК-5.3).
- ОПК-6. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6.1 - ОПК-6.3).
- ОПК-7 . Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-7.1 - ОПК-7.3).

**Место практики в структуре ОПОП:** обязательная часть блока Б2.

Целями учебной ознакомительной практики являются получение первичных умений и навыков, компетенций в сфере профессиональной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки, получение опыта производственной работы, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

**Задачи учебной ознакомительной практики:** в процессе прохождения учебной практики студенты должны ознакомиться с методами формализованного представления предметной области, анализа процессов предметной области на основе формализованного представления, методами и правилами составления технического задания на разработку, технического проектирования, рабочего проектирования, методиками управления проектами.

Тип практики (ее наименование): учебная ознакомительная.

Способ проведения практики: *стационарная*.

Форма проведения практики: *непрерывная*.

**Разделы (этапы) практики:** подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, производственный инструктаж, выполнение производственных заданий либо исследований по утвержденному плану, последующий анализ результатов, проведение измерений (при необходимости), сбор, обработка, систематизация данных исследований, оформление отчета по практике.

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт с оценкой.

## **Б2.О.02(Н). Производственная практика, научно-исследовательская работа**

**Общая трудоемкость практики:** 9 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

- УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2.1 - УК-2.5).
- УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3.1 - УК-3.5).
- УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4.1 - УК-4.6).
- ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1.1 - ОПК-1.3)
- ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2.1 - ОПК-2.3).
- ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3.1 - ОПК-3.3).
- ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований (ОПК-4.1 - ОПК-4.3).
- ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем (ОПК-5.1 - ОПК-5.3).
- ОПК-6. Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-6.1 - ОПК-6.3).
- ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-7.1 - ОПК-7.3).
- ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов (ОПК-8.1 - ОПК-8.3).
- ПК-15. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики

решения научно-исследовательских задач, планировать и проводить исследования (ПК-15.1 - ПК-15.3).

- ПК-16. Способен определять качество проводимых исследований, обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований и представлять результаты профессиональному сообществу (ПК-16.1 - ПК-16.3).

**Место практики в структуре ОПОП:** обязательная часть блока Б2.

**Цели научно-исследовательской работы:**

- формирование у магистранта общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Информационные системы и технологии», профиль «Системное программирование»
- подготовка магистранта, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

**Задачи научно-исследовательской работы:**

- выработка практических навыков выполнения НИР;
- освоение работы с библиографическими источниками и патентными с привлечением современных информационных технологий;
- формулирование актуальности, проблемных ситуаций, целей и задач исследования; ознакомление с необходимыми методами исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы) и выбор из них наиболее подходящих, исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках (авторской) магистерской программы); изучение современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- обработка полученных результатов, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации, составление заявки на изобретение).

**Тип практики (ее наименование):** производственная практика, научно-исследовательская работа.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** непрерывная.

**Разделы (этапы) практики:** Введение в научное исследование. Выбор области исследования и обоснование темы исследования, постановка целей и задач диссертационного исследования, обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы. Планирование проведения исследования. Проведение исследований. Анализ промежуточных результатов, внесение необходимых корректировок в процесс выполнения научного исследования или научно-практической разработки, получение итоговых результатов и подготовка материалов для магистерской диссертации.

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт с оценкой.

## **Б2.О.03(П). Производственная практика, проектно-технологическая**

**Общая трудоемкость практики:** 6 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

- ПК-1. Способен организовывать работу программистов в группе по созданию системного ПО (ПК-1.1 - ПК-1.3).
- ПК-2. Способен организационно и технологически обеспечивать определение первоначальных требований (ПК-2.1 - ПК-2.2).
- ПК-3. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3.1 - ПК-3.2).
- ПК-4. Способен выполнять экспертную поддержку разработки прототипов ИС (ПК-4.1 - ПК-4.2).
- ПК-5. Способен организационно и технологически обеспечивать проектирование и дизайн ИС (ПК-5.1 - ПК-5.2).
- ПК-6. Способен управлять выпуском релизов ИС (ПК-6.1 - ПК-6.2).
- ПК-7. Способен разрабатывать стратегии проектирования определением целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК-7.1 - ПК-7.3).
- ПК-9. Способен разрабатывать архитектуру ОС (ПК-9.2).
- ПК-12. Способен выполнять разработку и изменение архитектуры программного обеспечения (ПК-12.1).
- ПК-13. Способен выполнять проектирование структур данных и баз данных (ПК-13.1).
- ПК-14. Способен проектировать архитектуру программного средства (ПК-14.1 – ПК-14.2).

**Место практики в структуре ОПОП:** часть блока Б2, формируемая участниками образовательных отношений.

Целями производственной производственно-технологической практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки, получение опыта производственной работы, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по использованию программного обеспечения, технологий анализа и синтеза информационных систем, а также приобщение магистров к среде предприятия (организации) с целью формирования у обучающегося
- способности к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- способности к использованию на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- способности проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- способности анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;
- способности анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

**Задачами производственной производственно-технологической практики являются:**

- формирование у студентов магистратуры умений и навыков: проведения обследования объекта информатизации с точки зрения используемых технологий и подходов к их анализу и синтезу: сбора экспериментального и экспертного материала и его теоретического обобщения, разработки технических предложений и анализа возможности применения новых информационных технологий;
- выработка у магистров навыков профессиональных взаимодействий с заказчиком (представителями организации), анализа профессиональной информации, подготовки презентации результатов технических предложений, подготовки и оформления документации.

Тип практики (ее наименование): производственная производственно-технологическая практика.

Способ проведения практики: *стационарная*.

Форма проведения практики: *дискретная*.

Разделы (этапы) практики.

Виды производственного работы на производственной практике: производственный инструктаж, выполнение производственных заданий либо исследований по утвержденному плану, наблюдение за ходом исследования или процесса проектирования информационных систем, локальных вычислительных сетей, применения базовых технологий и последующий анализ результатов, проведение измерений (при необходимости), сбор, обработка, систематизация данных экспериментальных исследований. Тема работы, выполняемой в ходе практики, должна быть согласована с руководителем практики от профилирующей кафедры.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой.**

## **Б2.О.04(П). Производственная практика научно-педагогическая**

**Общая трудоемкость практики: 8 з.е.**

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

- ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач (ОПК-2.1 - ОПК-2.3).
- ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-3.1 - ОПК-3.3).
- ПК-15. Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики решения научно-исследовательских задач, планировать и проводить исследования (ПК-15.1 - ПК-15.3).

**Место практики в структуре ОПОП:** Научно-педагогическая практика относится к блоку Б2.О.

Предусматривает использование студентом имеющихся знаний и навыков по

информационным технологиям. Работа студента подразумевает практическое использование средств вычислительной техники и изучение различных информационных технологий.

**Задачами производственной производственно-технологической практики являются:**

- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий;
- овладение методикой анализа учебных занятий;
- представление о современных образовательных информационных технологиях;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров.

Особенность практики заключается в том, что она предполагает реализацию научной и педагогической составляющих. Этот вид практики предназначен для дальнейшей ориентации будущих магистров на научно-педагогическую деятельность в качестве преподавателя дисциплин по профилю «Мобильные приложения и компьютерные игры».

Тип практики (ее наименование): научно-педагогическая.

Способ проведения практики: *стационарная*.

Форма проведения практики: *дискретная*.

Разделы (этапы) практики.

Виды научно-педагогической работы на практике: инструктаж по технике безопасности, выполнение производственных заданий либо исследований по утвержденному плану, сбор, обработка, систематизация данных экспериментальных исследований. Тема работы, выполняемой в ходе практики, должна быть согласована с руководителем практики от профилирующей кафедры.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

**Б2.В.01(Пд). Производственная практика, преддипломная**

**Общая трудоемкость практики: 2 з.е.**

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

- ПК-1. Способен организовывать работу программистов в группе по созданию системного ПО (ПК-1.1 - ПК-1.3).
- ПК-2. Способен организационно и технологически обеспечивать определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС (ПК-2.1 - ПК-2.2).
- ПК-3. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки ПО (ПК-3.1 - ПК-3.3).
- ПК-4. Способен выполнять экспертную поддержку разработки прототипов ИС (ПК-4.1 - ПК-4.2).
- ПК-5. Способен организационно и технологически обеспечивать проектирование и дизайн ИС (ПК-5.1 - ПК-5.2).
- ПК-6. Способен управлять выпуском релизов ИС (ПК-6.1 - ПК-6.2).

- ПК-7. Способен разрабатывать стратегии проектирования определения целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости (ПК-7.1 - ПК-7.3).
- ПК-8. Способен разрабатывать компоненты СУБД (ПК-8.1 – ПК-8.2).
- ПК-9. Способен разрабатывать архитектуру ОС (ПК-9.2).
- ПК-10. Способен определять варианты структур программного обеспечения информационных систем (программного средства), необходимые информационные потоки и исследовать варианты структур с использованием моделей различного уровня (ПК-10.1 – ПК-10.3).
- ПК-11. Способен разрабатывать технические требования к программным продуктам и программному обеспечению информационных систем, отслеживать соответствие системным требованиям и качество выполняемых работ программистов. (ПК-11.1 - ПК-11.2).

**Место практики в структуре ОПОП:** часть блока Б2, формируемая участниками образовательных отношений.

Целями производственной проектно-технологической практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки, получение опыта производственной работы, приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности по использованию программного обеспечения, технологий анализа и синтеза информационных систем, а также приобщение магистров к среде предприятия (организации) с целью формирования у обучающегося
- способности к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- способности к использованию на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- способности проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- способности анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности;
- способности анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.

Задачами производственной проектно-технологической практики являются:

- формирование у студентов магистратуры умений и навыков: проведения обследования объекта информатизации с точки зрения используемых технологий и подходов к их анализу и синтезу: сбора экспериментального и экспертного материала и его теоретического обобщения, разработки технических предложений и анализа возможности применения новых информационных технологий;
- выработка у магистров навыков профессиональных взаимодействий с заказчиком (представителями организаций), анализа профессиональной информации, подготовки презентации результатов технических предложений, подготовки и оформления документации.

Тип практики (ее наименование): производственная проектно-технологическая практика.

Способ проведения практики: *стационарная*.

Форма проведения практики: *дискретная*.

**Разделы (этапы) практики.**

Виды производственной работы на производственной практике: производственный инструктаж, выполнение производственных заданий либо исследований по утвержденному плану, наблюдение за ходом исследования или процесса проектирования информационных систем, локальных вычислительных сетей, применения базовых технологий и последующий анализ результатов, проведение измерений (при необходимости), сбор, обработка, систематизация данных экспериментальных исследований. Тема работы, выполняемой в ходе практики, должна быть согласована с руководителем практики от профилирующей кафедры.

**Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.**