Аннотация 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 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

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 устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

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 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+ (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:

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: зачет, зачет с оценкой.

Б1.О.02 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности

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 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

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 устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

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 – зачет.

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

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

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся 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.

Задачи учебной дисциплины:

- 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 – зачет 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 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-2.3 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 – зачет 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 гражданской ответственности и патриотизма,
 - воспитание чувства национальной гордости,
- Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

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-3.6 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, в том числе участвует в групповых формах учебной работы

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 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 – зачет.

Б1.О.07 Квантовые информационные системы

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики.

ОПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики

ОПК-1.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-1.3 Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики

ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы.

ОПК-2.1 Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках

ОПК-2.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование знаний и компетенций в области фундаментальных принципов квантовой модели вычислений;
- формирование теоретической базы для использования современных квантовых информационных систем;
- развитие навыков использования квантовых информационных систем в различных областях деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- подготовка профессионалов в сфере квантовых вычислений и квантовой криптографии;
- освоение обучающимися современных языков программирования квантовых компьютеров и формирование навыков практической работы с квантовыми информационными системами.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.08 Дополнительные главы математического моделирования

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

ОПК-2.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Дополнительные главы математического моделирования» относится к *обязательной части* блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- углубленное математическое изучение основных идей и подходов, лежащих в основе современных методов математического моделирования физических явлений и процессов.

Задачи учебной дисциплины:

- познакомить обучающихся с основными идеями и подходами, лежащими в основе современных методов математического моделирования физических явлений и процессов;

- научить ставить задачи исследования сложных объектов на основе методов математического моделирования; осуществлять формализацию и алгоритмизацию функционирования исследуемой системы; выбирать класс модели и оптимизировать ее структуру в зависимости от поставленной задачи, свойств моделируемого объекта и условий проведения эксперимента;

- познакомить с методами исследования моделей и принятия решений по результатам исследования моделей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.09 Современные технологии анализа данных

Общая трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Современные технологии анализа данных» относится к *обязательной части* блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- сформировать у обучающихся представление о современных технологиях анализа данных на примере библиотеки Pандас;
- изучить основные методы прикладного анализа данных.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучающихся подходов к анализу различных данных;
- формирование навыков практического применения библиотеки Pандас;
- изучение методов визуализации результатов с помощью библиотеки Matplotlib.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.10 Высокопроизводительные вычисления и большие данные

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

ОПК-2.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства

ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Высокопроизводительные вычисления и большие данные» относится к *обязательной части* блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются формирование знаний, умений и навыков в сфере разработки и эксплуатации аппаратного и программного обеспечения современных высокопроизводительных распределенных систем, формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по работе с большими данными.

Задачи учебной дисциплины:

- знакомство с архитектурой многопроцессорных вычислительных систем;
- обзор средств распараллеливания программного кода на системах с общей и распределенной памятью;
- получение начальных знаний и умений по созданию систем обработки Big Data и использованию BigData в системах реального времени.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.11 Трёхмерное глубокое обучение

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

ОПК-2.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства

ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Введение в глубокое обучение» относится к *обязательной части* блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам трёхмерного компьютерного зрения.

Задачи учебной дисциплины:

- получение практических навыков по разработке моделей трёхмерного компьютерного зрения;

- получение навыков по обработке трёхмерных данных;

- развитие знаний в области трёхмерной компьютерной геометрии;

- освоение моделей трёхмерного глубокого обучения NeRF, SynSin, Mesh R-CNN.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.О.12 Алгоритмы нейронных сетей

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-1.3. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

ОПК-2.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Алгоритмы нейронных сетей» относится к *обязательной части* блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

-освоение обучающимися теоретических и практических основ нейросетевых технологий;

-изучение методов проектирования и обучения нейронных сетей, построения математических моделей и анализа их функционирования.

Задачи учебной дисциплины:

-дать представление об архитектуре вычислительных систем;

-сформировать навыки использования современных технологий разработки программных продуктов;

-познакомить с методами и алгоритмами решения задач с помощью нейронных сетей.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.О.13 Современные технологии программирования

Общая трудоемкость дисциплины – 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства

ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области прикладного программирования и информационных технологий.

ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения программных средств, используемых при построении математических моделей в естественных науках.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- Изучение современных технологий и методологий создания программного обеспечения, применяемых в коммерческой разработке.
- Рассмотрение подходов к разработке мобильных и веб-приложений.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить принципы построения масштабируемых веб-приложений;
- получить навык создавать веб-приложения с REST-API на серверной части и Node.js на клиентской;
- изучить методы построения и отладки современных веб-приложений.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Б1.О.14 Вероятностно-статистические методы в теории обработки данных

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики

ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем прикладной и компьютерной математики.

ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

ОПК-2.1. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.

ОПК-2.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-2.3. Имеет практический опыт создания и исследования подобных математических моделей и разработки теорий и методов для их описания.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Вероятностно-статистические методы в теории обработки данных» относится к *обязательной части* блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

-получение базовых теоретических знаний в области приложений теории вероятностей и математической статистики к анализу данных и способности к применению технологий обработки данных (в том числе bigdata) и машинного обучения к решению прикладных задач

Задачи учебной дисциплины:

-дать обзор современных методов анализа данных;

-проанализировать алгоритмы обработки больших данных;

-дать навыки использования машинного обучения для решения прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.01 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- Изучение основ дискретной математики и логики.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.02 АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- изучение представления данных в памяти ЭВМ, различных классов задач и типов алгоритмов, встречающихся при решении задач на современных ЭВМ;

- изучение структур данных и алгоритмов их обработки, знакомство с фундаментальными принципами построения эффективных и надежных программ;

- овладение компьютерными методами обработки информации путем развития профессиональных навыков разработки, выбора и преобразования алгоритмов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.03 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- изучение основ современных операционных систем;
- знакомство с архитектурами, составом, установкой и управлением ОС Microsoft Windows и GNU/Linux;
- формирование умений и навыков, связанных с применением и базовым администрированием ОС.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.04 МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ГЛУБОКИЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.3 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

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

Цели и задачи учебной 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;
- 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.В.05 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- овладение студентами компетенциями, связанными с разработкой и использованием современных информационных систем для управления данными.

- обеспечение понимания студентами роли и места систем для управления данными в мире информационных технологий, круга решаемых этими системами задач, методов построения моделей данных, языковых средств описания данных и манипулирования данными, методов хранения, доступа, обеспечения целостности и безопасности данных в современных промышленных системах управления базами данных, овладение умением и навыками проведения ана-

лиза предметной области и проектирования баз данных, отвечающих необходимым требованиям.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.06 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

ПК-3.1 Владеет современными методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.3 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- изучение основ компьютерных коммуникаций;
- знакомство с эталонными элементами структуры современных и перспективных компьютерных сетей;
- формирование умения и навыков, связанных с проектированием, развертыванием и администрированием сетей.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Б1.В.07 ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- Изучение основ современных технологий электронного бизнеса, получение теоретических и прикладных знаний и практических навыков в области организации и использования электронных компонентов различных видов бизнеса.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.08 ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно- исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-3.1 Владеет современными методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- формирование представлений о многомерном статистическом анализе случайных процессов и случайных полей, математическом аппарате, принципах разработки и компьютерной реализации методов и алгоритмов моделирования случайных процессов и полей.

- овладение фундаментальными понятиями прикладной статистики; получение представлений о методах и алгоритмах моделирования случайных процессов и полей, а также основах статистической теории оптимального оценивания постоянных параметров в цифровых системах обработки информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.ДВ.01.01 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- освоение методологии и техники администрирования информационных систем;

- изучение основных задачам в области администрирования информационных систем через администрирование реальных систем

- оборудования IP-сетей, сетевых клиентских и серверных операционных систем.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.01.02 СИСТЕМЫ И СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- сформировать у студентов основополагающие представления о физических основах передачи информации; принципах построения и алгоритмах функционирования каналов, систем и сетей связи; моделировании и анализе процессов передачи информации в сетях и системах связи.

- сформировать представление о современном состоянии систем и сетей передачи информации; основных принципы работы технических средств, устройств, систем передачи информации, а также навыки по анализу и проектированию систем и сетей передачи информации различного назначения.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.02.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно- исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-3.1 Владеет современными методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.3 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- сформировать у студентов основополагающие представления о физических основах передачи информации; принципах построения и алгоритмах функционирования каналов, систем и сетей связи; моделировании и анализе процессов передачи информации в сетях и системах связи.

- сформировать представление о современном состоянии систем и сетей передачи информации; основных принципы работы технических средств, устройств, систем передачи информации, а также навыки по анализу и проектированию систем и сетей передачи информации различного назначения.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.02.02 Разработка приложений для систем машинного обучения

Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели дисциплины: изучение теоретических основ машинного обучения, вопросов практической реализации и применения алгоритмов машинного обучения при решении реальных задач, связанных и с распознаванием, классификацией и обработкой данных; получение профессиональных компетенций в области современных технологий машинного обучения.

Основные задачи дисциплины:

- знакомство студентов с теоретическими аспектами машинного обучения;
- изучение основных алгоритмов машинного обучения и особенностей их применения при разработке автоматизированных алгоритмов обработки данных;
- овладение практическими навыками применения алгоритмов машинного обучения при разработке приложений для распознавания образов, классификации данных и прогнозирования трендов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.02.03 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-3.6 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, в том числе участвует в групповых формах учебной работы.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих готовность к совместной деятельности и эффективному взаимодействию субъектов образовательного процесса. Научить обучающихся, включая лица с ОВЗ, успешно ориентироваться в сложном взаимодействии людей и находить верные решения в проблемных ситуациях. Задачами дисциплины являются: отработка умений и навыков диагностики и прогнозирования бесконфликтного общения, управления процессом общения с лицами с ограниченными возможностями здоровья, а также развитие коммуникативных навыков в ин-

клюдивной образовательной среде; формирование у обучающихся представлений о моделях эффективного общения в образовательном процессе; развитие у обучающихся потребности по самоизменению в процессе взаимодействия и способности решать проблемно-конфликтные ситуации, используя полученный опыт; проектирование атмосферы конструктивного взаимодействия на основе гуманистических ценностей.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.03.01 ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно- исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-3.1 Владеет современными методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.3 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- ознакомление обучающихся с принципами и методами программирования микроконтроллеров, являющихся основой всех современных цифровых устройств;

– изучение алгоритмов программирования микроконтроллеров;

– ознакомление с методами проектирования микроконтроллеров;

– развитие навыков работы с низкоуровневыми языками программирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.03.02 ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ В ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕР- НЕТ ВЕЩЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

- формирование необходимых компетенций для эффективного использования микроконтроллеров в технологиях интернета вещей;

- рассмотрение возможности современных микроконтроллеров в технологиях интернета вещей, методов получения и обработки измерений физических величин с использованием микроконтроллеров, подходов к реализации коммуникационных протоколов интернета вещей с использованием микроконтроллеров, подходов к решению задач автоматического регулирования с использованием микроконтроллеров.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.04.01 МЕТОДЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.3 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

-дать представление об основных возможностях языка программирования Python в проектировании объектно-ориентированных программ;

– дать обзор основных типов и средств объектно-ориентированного проектирования на языке Python;

– рассмотреть вопрос документирования и сопровождения объектно-ориентированного программного кода, написанного на языке Python;

– изучить вопросы модульного построения программ;

– изучить объектно-ориентированную модель функционирования языка программирования Python.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.04.02 ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОДА НА ЯЗЫКЕ С

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

ПК-3.1 Владеет современными методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-3.3 Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является овладение студентами методами оптимизации программного кода на языках программирования C/C++, необходимыми для повышения производительности сильно нагруженных математических приложений

Задачи учебной дисциплины:

- дать обзор основных методов оптимизации программного кода на языках C/C++;
- изучить влияние оптимизации на поведение компьютера;
- изучить методы оптимизации с использованием строк;
- рассмотреть варианты оптимизации основных алгоритмов;
- изучить способы оптимизации при работе с переменными в динамической памяти;
- рассмотреть способы оптимизации программного кода на уровне инструкций языка;
- дать обзор методов оптимизации сортировки и поиска;
- изучить методы оптимизации структур данных;
- рассмотреть варианты оптимизации ввода-вывода данных;

дать краткий обзор стратегии оптимизации с использованием параллельности исполнения отдельных участков кода.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Б1.В.ДВ.05.01 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

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;
- 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 – зачет.

Б1.В.ДВ.05.02 ЭКОНОМИКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины: 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

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

Цели и задачи учебной дисциплины

Изучение студентами основных понятий и принципов экономики программной инженерии в области мобильных приложений и компьютерных игр, знакомство с различными технологиями и методиками ее организации, овладение навыками работы с комплексами средств оценки и прогнозирования экономической компоненты процессов создания и поддержки мобильного и игрового ПО.

Курс нацелен на становление математика-программиста, проектного менеджера, работающего в профессиональной команде.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

ФТД.01 Параллельные вычисления на графических процессорах

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий

ПК-8 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники

ПК-8.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-8.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-8.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-9.1. Владеет современными методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-9.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: факультатив.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- Дать обучающимся представление об основах технологий параллельного программирования CUDA и OpenCL для современных графических ускорителей.

Задачи учебной дисциплины:

-изучить основы современных технологий параллельного программирования CUDA и OpenCL;

-дать навык применения модели распараллеливания CUDA и OpenCL для обработки больших объемов цифровых данных;

-сформировать навыки реализации методов численного анализа на параллельных системах и проведения теоретических оценок эффективности полученных параллельных программ.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

ФТД.02 Технологии обработки медицинской информации

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.

ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий

ПК-8 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники

ПК-8.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).

ПК-8.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.

ПК-8.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.

ПК-9 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-9.1. Владеет современными методами разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-9.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: факультатив.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Сформировать представление о применении современных технологий обработки медицинской информации в медицинской практике

Задачи учебной дисциплины:

-изучить основные подходы, методы и алгоритмы обработки медицинской информации;

-дать основы выполнения автоматизированного анализа медицинских данных, разработки программных пакетов в рамках современных подходов к анализу медико-биологических сигналов и изображений;

-сформировать навыки проектирования и создания технологий обработки медицинской информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет