

Аннотации рабочих программ дисциплин, практик и ГИА

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик и ГИА	Компетенции	Объем з.е.
К.М.01.ДВ.01.01	<p>Общая физическая подготовка</p> <p>Правила техники безопасности на занятиях. Комплекс упражнений №1, направленных на ОФП и СФП: развития общей выносливости; развития силовых способностей; развития скоростных способностей; развития гибкости; контрольное тестирование развиваемых способностей. Старты: низкий и высокий, с опорой на одну руку, низкий с последующим ускорением. Бег на короткие дистанции: «спринтерский» «эстафетный». Разучивание дыхательных упражнений. Бег на средние дистанции. Обучение прыжку в длину с разбега: бег по дистанции, толчок, полет, приземление. Обучение технике прыжка в длину с места. Совершенствование прыжка в длину с места. Совершенствование прыжка в длину с разбега. Комплекс упражнений №1, направленных на ОФП и СФП. Комплекс упражнений №2, направленных на ОФП и СФП: обучение технике; обучение тактике; соревновательная практика; специальная физическая подготовка; обучение двигательным действиям, общеразвивающие упражнения с предметами. Обучение технике выполнения акробатических упражнений: обучение технике равновесия на любой опорной ноге; совершенствование техники равновесия; обучение технике кувырка назад; обучение технике длинного кувырка вперед; совершенствование строевых упражнений с предметами. Приемы обращения с мячом, передвижения, страховка и самостраховка, броски на точность. Судейская практика. Преодоление препятствий. Специальные беговые и прыжковые упражнения. Развитие гибкости. Игры для развития быстроты, выносливости, координации, силовых способностей</p>	УК-7	
К.М.01.ДВ.01.02	<p>Спортивные секции</p> <p>Бадминтон. Эспандер. Самые эффективные упражнения с целью тренировки различных групп мышц. Упражнения с гантелями. Волейбол. Гимнастика с элементами акробатики. Баскетбол. Подвижные игры. Упражнения в упорах и сидя на гимнастической скамейке. Комплекс упражнений на ковриках. Упражнения с гимнастической палкой. Пилатес на коврике. Скакалка</p>	УК-7	
К.М.01.ДВ.01.03	<p>Оздоровительная и лечебная физическая культура</p> <p>Упражнения для развития мелкой моторики рук. Формирования правильной осанки. Профилактика плоскостопия. Дыхательная гимнастика. Развития координации. Комплекс для развития функции координации и вестибулярного аппарата. Упражнения при миопии. Специальные упражнения для глаз</p>	УК-7	
Б1.О.01	<p>Иностранный язык</p> <p>Лексика (повседневного и профессионального характера). Грамматика (общие правила грамматики; грамматический анализ предложений; речевые клише). Чтение (несложные</p>	УК-4	9

	прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности). Устная речь (диалогическая и монологическая речь в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения). Письменная речь (виды речевых произведений: аннотация, резюме, сообщение, частное письмо, деловое письмо, электронное письмо, биография). Аудирование (понимание на слух диалогической и монологической речи в сфере социально-культурной и профессиональной коммуникации)		
Б1.О.02	История России Теория и методология исторической науки. Восточные славяне. Киевский и Московский периоды русской истории. Славяне. Древняя Русь. Монгольский период. Московское царство в 15-17вв. Россия в правление Романовых. Россия в первой четверти XX века. Советский период русской истории. Перестройка: от частичных преобразований к смене модели общественного развития. Современный этап развития России	УК-5	4
Б1.О.03	Философия Философия, ее предмет и место в культуре человечества. Античная философия, религиозная философия 1 – 13 в.в., философия эпохи Возрождения и Нового времени. Немецкая классическая философия. Современная западная философия. Русская философия. Онтология (учение о бытии). Гносеология (учение о познании). Философская антропология. Социальная философия. Философия глобальных проблем	УК-1; УК-5	4
Б1.О.04	Экономика Понятие и типы экономических систем. Основы теории спроса и предложения. Предприятие и его организационно-правовые формы. Системы планирования на предприятии: стратегические, тактические и оперативные планы. Бизнес-планирование и его функции. Валовой внутренний продукт, национальный доход, личный доход, располагаемый доход. Государственный бюджет и фискальная политика. Денежный рынок и денежно-кредитная политика. Денежные агрегаты. Банки и их функции. Золотовалютные резервы: структура, функции, управление	УК-9	2
Б1.О.05	Русский язык и культура речи Предмет, цель и задачи курса «Русский язык и культура речи». Особенности современного русского литературного языка. Языковая норма как признак литературного языка. Особенности письменной речи русского литературного языка в зависимости от области применения. Культура речи и речевой этикет. Особенности устной публичной речи. Ораторское искусство. Коммуникативные качества речи.	УК-4	2
Б1.О.06	Физика Кинематика и динамика поступательного движения материальной точки и твердого тела. Законы сохранения в механике. Электростатика. Электродинамика. Электромагнетизм. Электромагнитная индукция. Система уравнений Максвелла. Свободные и вынужденные гармонические колебания. Сложение колебаний. Волны. Квантовая физика	ОПК-1	7
Б1.О.07	Системы искусственного интеллекта	ОПК-2	4

	<p>Искусственный интеллект (ИИ) как научное направление. Интеллектуальные системы (ИС). Понятие ИС. Экспертные системы (ЭС)- основной класс ИС. Классификация ИС. Основные подходы к решению интеллектуальных задач, реализуемые в ИС: логический вывод и поиск решения. Представление знаний в ИС и получение решения на основе знаний о предметной области. Представление неопределенности знаний в ИС и принципы получения решения с учетом неопределенности знаний. Методология разработки ИС и процесс приобретения знаний интеллектуальной системой на этапе разработки. Инструментальные средства разработки ЭС</p>		
Б1.О.08	<p>Информационные технологии и программирование Основы технологии обработки информации с помощью ЭВМ. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Характеристики приложений MSOffice Word, PowerPoint и Open (Libre) Office Writer, Impress. Создание документа с графическими элементами. Презентация. Использование средств MSOffice и Open (Libre) Office. Редактор электронных таблиц MS Excel. Структура электронных таблиц. Ссылки. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Работа со списками в MS Excel. Характеристики MSExcel и Open (Libre) OfficeCalc. Обработка данных в MSExcelOpen (Libre) Office Calc. Создание таблицы, книги. Использование мастеров формул, диаграмм. Списки. Использование функции при выполнении расчетов. Общее понятие о базах данных. Модели данных. Основные понятия реляционных баз данных (БД). Структурные языки программирования в сравнении с другими видами языков высокого уровня. Управляющие операторы языка C++(C#). Основные операторы C++(C#). Простые операторы. Управляющие операторы. Операторы перехода и циклов. Функции. Объявление функции. Передача значений по ссылке. Передача значений по умолчанию. Функция main и ее параметры. Функции пользователя. Классы и объекты. Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Виды наследования. Комбинации доступа. Выбор спецификатора доступа. Уровни наследования. Множественное наследование. Конструкторы при различных видах наследования. Конструкторы с переменными и без. Конструкторы по умолчанию. Действие конструкторов при различных видах наследования. Создание оконного приложения. Оконное приложение. Дизайн окна. Создание форм. Файл заголовков, методы и обработчики формы. Работа с элементами Windows-форм. Создание главного и контекстного меню. Модификаторы доступа и наследование форм. Чтение и запись текстовых файлов. Заключение. Краткий обзор изученного материала. Подведение итогов модульно-рейтинговой системы. Перспективы развития процедурных языков программирования.</p>	ОПК-5; ОПК-8	7
Б1.О.09	<p>Основы экономической культуры и финансовая грамотность</p>	УК-9	2

	<p>Понятие и типы экономических систем. Основы теории спроса и предложения. Предприятие и его организационно-правовые формы. Системы планирования на предприятии: стратегические, тактические и оперативные планы. Бизнес-планирование и его функции.</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности Применяет основы экономического и финансового планирования для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом). Применение основ экономического и финансового планирования для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).</p>		
Б1.О.10	<p>Математические основы баз данных</p> <p>Модели и типы данных. Метод нормальных форм. Архитектура СУБД. Разработка таблиц БД. Экспорт и импорт данных в БД. Манипуляции с данными в БД. Разработка форм. Разработка отчетов. Разработка приложений пользователей. Структурированный язык запросов SQL. Модели распределенных систем. Организация транзакций к БД. XML-технологии в БД. Оптимизация БД. Основы безопасности БД. Администрирование БД</p>	ОПК-8; ОПК-9	4
Б1.О.11	<p>Дискретная математика</p> <p>Основные законы булевой алгебры. Предмет, задачи и место дисциплины в подготовке бакалавров в МТУСИ. Области применения булевой алгебры высказывания. Операции над высказываниями. Основные законы и тождества булевой алгебры. Множества и операции над ними. Способы задания множеств. Основные операции над множествами и их свойства. Кортжи и прямое (декартово) произведение множеств. Мощность множества. Булеан множества. Основные понятия логики предикатов. Кванторные операции. Алфавит логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов. Комбинаторика. Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями Основные понятия теории графов. Элементы графов. Орграфы, псевдографы, мультиграфы и гиперграфы. Изоморфизм графов. Валентность (степень) вершины. Маршруты, цепи, циклы. Эйлеров цикл. Связной граф Код дерева графа. Представление графов в программе. Матрицы смежности для графа и орграфа. Матрицы инцидентности для графа и орграфа</p>	ОПК-1	3
Б1.О.12	<p>Программирование 1С</p> <p>Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов. Осуществляет настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. Понимает область применимости, особенности и специфику различных программных средств</p> <p>Целями освоения дисциплины являются изучение основ</p>	ОПК-4; ОПК-7	3

	архитектуры платформы «1С: Предприятие 8.3» структуры конфигурации, метаданных, прикладных объектов конфигурации, получение навыков работы с прикладными объектами конфигурации		
Б1.О.13	<p>Операционные системы</p> <p>Архитектура, назначение и функции операционных систем. История ОС. Отечественные ОС. Диалекты UNIX. Режимы работы ОС. Особенности ОС для различных классов компьютерных систем, ОС РВ и ОС для облачных вычислений. Архитектура компьютерной системы. Архитектура ОС. Архитектура ОС. Управление процессами: Основные понятия. Уровни абстракции ОС. Виртуальные машины. Цели проектирования и разработки ОС. Управление процессами. Управление процессами. Планирование и диспетчеризация процессов. Методы взаимодействия процессов. Стратегии и критерии диспетчеризации процессов. Методы синхронизации процессов. Тупики (deadlocks), методы предотвращения и обнаружения тупиков. Управление памятью. Страничная организация памяти. Виртуальная память. Системы файлов. Виртуальные файловые системы (VFS). Реализации файловых систем. Сетевая файловая система NFS. Системы ввода-вывода</p>	ОПК-5	4
Б1.О.14	<p>Управление ИТ-проектами</p> <p>Целями освоения дисциплины являются овладение знаниями и умениями в области управления ИТ-проектами, позволяющими формулировать в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; разрабатывать проекты в различных сферах деятельности с учетом законодательства Российской Федерации и имеющихся ресурсов и ограничений; планировать последовательность шагов для достижения командного результата и понимать результаты личных действий в решении командных задач; применять технологии и методы управления временем при достижении поставленных целей; обладать базовыми знаниями теоретического и практического материала в сфере информационно-коммуникационных технологий; адаптировать и использовать научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; понимать основы администрирования, сопровождения и интеграции информационных систем.</p>	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-6	3
Б1.О.15	<p>Теория информации, данные, знания</p> <p>Сообщения, сигналы и помехи как случайные процессы. Дискретный источник информации (ДИ). Кодирование ДИ. Непрерывный источник информации (НИ). Кодирование НИ. Каналы связи. Помехоустойчивое кодирование</p>	ОПК-8	3
Б1.О.16	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Теоретические и психофизиологические основы. Правовые и организационные основы безопасности. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Производственная санитария</p>	УК-8	2
Б1.О.17	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке. Социально-биологические основы физической</p>	УК-7	2

	<p>культуры. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.</p> <p>Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.</p>		
Б1.О.18	<p>Основы информационной безопасности</p> <p>Основы информационной безопасности. Безопасность информационных процессов в компьютерных системах и сетях. Основные непреднамеренные и преднамеренные угрозы. Теория информационной безопасности и методология защиты информации в компьютерных системах и сетях. Компьютерные вирусы как особый класс разрушающих программных воздействий. Программные методы защиты. Программно-аппаратные средства защиты ПЭВМ и сетей. Классификация удаленных угроз в вычислительных сетях. Типовые удаленные атаки и их характеристика. Проблемы комплексного обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем</p>	ОПК-3	3
Б1.О.19	<p>Высшая математика</p> <p>Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции. Исследование функций с помощью первой и второй производной. Частные производные 1 и 2 порядка функции многих переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Двойной интеграл. Дифференциальные уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Знакоположительные числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Фурье</p>	ОПК-1	13
Б1.О.20	<p>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</p> <p>Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции. Исследование функций с помощью первой и второй производной. Частные производные 1 и 2 порядка функции многих переменных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Двойной интеграл. Дифференциальные уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения высших порядков. Знакоположительные числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Фурье</p>	ОПК-1	4
Б1.О.21	<p>Гражданское социально-ответственное поведение</p> <p>Эволюция представлений о гражданском социально-ответственном поведении. Современные представления о</p>	УК-10	2

	гражданском социально-ответственном поведении личности. Девиантное поведение личности. Социальный контроль поведения и социальная толерантность. Волонтерство как ресурс личностного роста и общественного развития. Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности. Антикоррупционное поведение. Экстремизм и терроризм, пути противодействия этим асоциальным явлениям.		
Б1.О.22	Основы права Теории происхождения государства. Понятие и признаки государства. Типы государства. Сущность государства. Место государства в политической системе общества. Понятие формы государства. Формы государственного правления. Формы государственного устройства. Политический режим. Понятие и общая характеристика функций государства. Классификация функций государства. Формы и методы осуществления функций государства. Механизм государства, понятие, признаки и состав. Государственный аппарат, понятие, состав. Государственные органы, понятие и виды. Основные черты правового государства	УК-2; УК-10	2
Б1.О.23	Теория вероятностей и математическая статистика Основные понятия и определения. Характеристики случайных процессов. Характеристики производной от случайного процесса. Характеристики интеграла от случайного процесса. Марковские процессы. Основные понятия теории массового обслуживания. СМО с отказами. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью. СМО с ограниченной очередью. Понятие о статистическом моделировании СМО (метод Монте-Карло)	УК-1; ОПК-1	4
Б1.О.24	Электроника Основные понятия и определения электроники. Электронно-дырочный переход при прямом и обратном включении. Транзисторы. МДП-транзисторы. Биполярные транзисторы. Математические модели биполярного транзистора и их применение. Базовые схемы транзисторных каскадов. Операционные усилители. Основные понятия и определения микроэлектроники. Полупроводниковые ИМС. Логические интегральные микросхемы. Программируемые логические интегральные схемы. Перспективные направления развития микроэлектроники	ОПК-1	4
Б1.О.25	Информационная экология Понятие национальной безопасности: виды безопасности. Правовой уровень информационной безопасности. Анализ и оценка угроз информационной безопасности объекта. Идентификация пользователей и установление их подлинности при доступе к компьютерным ресурсам. Методы защиты информации. Основные способы защиты от потери информации и нарушений работоспособности сетей и систем	УК-8	2
Б1.О.26	Введение в информационные технологии (Основы информационных технологий) Информация и информатика. Алгебра логики. Системы счисления. Применения ЭВМ в автоматизации и принятии решений. Общие принципы работы ЭВМ. Программное	ОПК-2	7

	обеспечение и этапы его создания. Освоение профильного программного обеспечения. Обобщенная структура ЭВМ и назначение ее элементов. Программное обеспечение и его составляющие. Общая характеристика языков программирования. Трансляторы. Базовые управляющие конструкции. Вычислительные комплексы и сети. Структура сетей. Протоколы. Основные сервисы глобальных сетей. Базы данных и СУБД. Основные функции СУБД.		
Б1.О.27	Основы российской государственности Политология как общая наука о политике. Различные трактовки ее содержания. Взаимосвязь политологии с другими общественными науками. Структура политической науки. Теоретическая и прикладная политология. Объект и предмет политологии, ее задачи. Различие современных подходов к предмету. Ограниченность институционального и нормативного аспектов. Необходимость изучения человека как первопричины, главного деятеля и цели политики	УК-5	2
Б1.О.28	Основы военной подготовки Общевоинские уставы ВС РФ. Строевая подготовка. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Основы тактики общевойсковых подразделений. Радиационная, химическая и биологическая защита. Военная топография. Основы медицинского обеспечения. Военно-политическая подготовка. Правовая подготовка	УК-7; УК-8	3
Б1.О.29	Социология Политология как общая наука о политике. Различные трактовки ее содержания. Взаимосвязь политологии с другими общественными науками. Структура политической науки. Теоретическая и прикладная политология. Объект и предмет политологии, ее задачи. Различие современных подходов к предмету. Ограниченность институционального и нормативного аспектов. Необходимость изучения человека как первопричины, главного деятеля и цели политики	УК-3; УК-5	2
Б1.В.01	Основы кибернетики и вычислительной техники Арифметические основы цифровой схемотехники. Основы синтеза цифровых устройств. Логические элементы и дешифраторы. Мультиплексоры и сумматоры. Триггеры. Регистры. Счетчики. Принципы совместной работы цифровых элементов в составе узлов и устройств. Схемотехника аналого-цифровых устройств. Компьютерный анализ и проектирование электронных устройств. Приемы отработки конструкторской документации	ПК-1	4
Б1.В.02	Цифровые устройства и микропроцессоры Постоянные ЗУ. Оперативные ЗУ. Принципы управления памятью в МПС. Основные принципы работы МП. Архитектура микропроцессорных устройств. Управляющий цикл процессора. Система команд микропроцессора. Программное обеспечение МП. Организация параллельного интерфейса МП. Организация работы счетчиков-таймеров МП. Организация прерываний и ПДП МП. Взаимодействие МП с устройствами ввода-вывода. Проектирование МПС. Классификация контроллеров. Этапы проектирования ЦУ	ПК-1	4
Б1.В.03	Структуры и алгоритмы обработки данных	ОПК-8	7

	<p>Теоретические основы численных методов. Введение. Назначение курса и особенности его освоения. Особенности вычислительного процесса. Дискретизация. Погрешность. Сложности вычислительных алгоритмов. Численные методы решения линейных уравнений. Численные методы решения линейных уравнений. Метод прогонки. Метод итераций. Численные методы решения нелинейных уравнений. Метод секущих. Метод парабол. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод простой итерации. Метод Ньютона. Многочлен Ньютона. Многочлен Ньютона. Конечные разности. Произвольная сетка узлов. Равномерное приближение функций. Метод наименьших квадратов. Свойства метода наименьших квадратов. Численное решение дифференциальных уравнений. Понятие дифференциального уравнения. Задача Коши. Условия решения. Метод Рунге-Кутты решения дифференциальных уравнений</p>		
Б1.В.04	<p>Системный анализ и исследование операций Предмет, основные задачи и понятия системного анализа. Принципы декомпозиции систем. Проблема выбора оптимальных решений. Оптимизация функции одной переменной. Оптимизация функции нескольких переменных. Принятие решений в условиях риска. Потоки событий. Системы массового обслуживания. Выбор в условиях существенной неопределенности. Введение в теорию игр</p>	ПК-2	3
Б1.В.05	<p>Основы DevOps Подходы к архитектуре приложений. Основы Kubernetes. Kubernetes и хранение данных. Kubernetes в продуктивной среде. Мониторинг в Kubernetes. Автоматизация с помощью VMware vRealize. DevSecOps и Open Source. Задачи DevOps при реализации ML- проектов</p>	ПК-3	4
Б1.В.06	<p>Математические методы в больших данных Способен разрабатывать программное обеспечение с применением методов машинного обучения. Выполняет поиск, подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения Целью освоения дисциплины «Математические методы в больших данных» является изучение особенностей анализа больших данных, таких как проблемы извлечения, унификации, обновления и объединения информации и требования к обработке данных, которая должна быть параллельной и распределенной. С учетом этих особенностей в курсе рассматривается ряд математических инструментов для анализа больших данных, таких как линейное оценивание, задачи калибровки, обработки в реальном масштабе времени входящего (потенциально бесконечного) набора данных</p>	ПК-4	5
Б1.В.07	<p>Сетевые технологии Сетевые технологии. Коммутация каналов и коммутация пакетов. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем. Основы технологии Ethernet. Коммутируемые сети Ethernet. Реализация межсетевого взаимодействия средствами стека TCP/IP. Протоколы стека TCP/IP</p>	ОПК-2	3
Б1.В.08	<p>Разработка полного цикла Базовые знания по web-разработке, изучение архитектур и</p>	ПК-3	7

	технологий для реализации web-приложений (HTML, CSS, JS; frontend разработки; backend разработки; настройка виртуального окружения). DevOps		
Б1.В.09	<p>Специализированные процессоры</p> <p>Основы организации специализированных контроллеров. Архитектура памяти микроконтроллеров. Дискретный ввод-вывод в микроконтроллерах. Модули таймера-счетчика микроконтроллеров. Прерывания в микроконтроллерах. Коммуникационные процессоры. Процессоры обработки цифровых сигналов. Проектирование устройств с микроконтроллерами</p>	ПК-4	4
Б1.В.10	<p>Функциональное программирование</p> <p>История функционального программирования: общее представление о функциональном программировании (ФП) и его применении; классификация языков функционального программирования; история создания и развития языка Haskell. Математические основы ФП - λ(лямда) исчисление Алонзо Черча: основные понятия λ- исчисления; место и роль различных редукций в λ-исчислении; процесс преобразования формул в λ-исчислении; нормальный порядок редукций; методы представления констант и функций в чистом λ-исчислении. Функциональный стиль программирования: особенности функционального стиля; отличительные особенности функций языков программирования в ФП; «чистые» и «нечистые» функции, отсутствие присваиваний; использование рекурсии вместо циклов. Haskell – строго типизированный язык. Система типов языка Haskell: целые с двумя подтипами(Integer, Int); вещественные с двумя подтипами (Float, Double); логические Bool (True, False); символьные Char (выделение апострофами). Идентификаторы встроенных или определённых программистом типов, классов, модулей и пакетов. Идентификаторы объектов (простых и сложных типов, функций). Применение апострофов для построения имён функций. Собственные идентификаторы. Определение функций с помощью уравнений: задание типа функции и уравнения определения функции; редукция–преобразование выражений.</p> <p>Осуществление вычисления выражений в Haskell (исполнение программы) с помощью последовательных редукций исходного выражения. Приведение исходного выражения к нормальной форме. Концевая рекурсия и накапливающие аргументы. Нахождение чисел Фибоначчи с помощью простого рекурсивного определения. Эффективное вычисление чисел Фибоначчи. Приближенное вычисление числа e - пример функции с накапливающими аргументами. Техника работы со списками: Определение и обозначение типа списка. Задание объектов-списков перечислением. Два полезных сокращения для записи списков. Конструктор списков. Операции обработки списков (head, last, tail, !!, null, length, ++). Суммирование элементов списка. Обращение списка. Понятие функций высшего порядка, область их применения в функциональных программах. (foldl, foldr) – операции свёртки списка. Обработка списков с помощью функций</p>	ПК-3	3

	<p>высших порядков.</p> <p>Использование функций фильтрации (condition, filtered, quicksort). Использование функций высших порядков при обработке сложных структур. Преобразование карринговых функций в некарринговые и обратно. Функциональное представление данных. Представление множеств характеристическими функциями. Ввод-вывод. Компиляция программ на Haskell</p>		
Б1.В.11	<p>Системы машинного зрения</p> <p>Компьютерное зрение как пограничная область знаний. Необходимо иметь четкое представление об способах захвата изображений, физические основы процессов формирования изображения, технические характеристики камер, методы распознавания образов с помощью геометрической информации или вероятностных методов. Прикладные задачи машинного зрения. Основные компоненты промышленных систем машинного зрения. Устройства для формирования изображения. Цифровые ПЗС-камеры. Мультимедиа-компьютеры, системы приема, передачи и обработки изображений; веб-сервисы, Google-службы. Инициализация изображений. Цветовая матрица интенсивности. Типы изображений – бинарные, полутоновые, Алгоритмы обработки информации об отдельных пикселах. Сегментация изображений. Контурные алгоритмы. Общая модель задачи классификации. Классификатор, система признаков. Оценка точности классификации. Взаимосвязь точности системы и полноты выборки. Представление объектов в виде вектора признаков. Методы поиска в СУБД, ориентированных на хранение графической информации</p>	ПК-5	7
Б1.В.12	<p>Проектный практикум</p> <p>Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение. Понимает современные методы и инструментарий проектирования программно-аппаратных комплексов. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. Разрабатывает и модифицирует архитектуру информационных систем в соответствии с требованиями Дисциплина «Проектный практикум» должна обеспечить формирование общекультурных и профессиональных компетенций в части выполнения проектных работ по автоматизации и информатизации прикладных процессов и управлению проектами информационных технологий (ИТпроектами) по созданию и эксплуатации информационных систем (ИС).</p>	ПК-2	21
Б1.В.13	<p>Машинное обучение</p> <p>Введение в глубокое обучение (deep learning). Многослойные полностью связанные сети. Обзор библиотек глубокого обучения. Разработка сети, соответствующей логистической регрессии, на примере задачи распознавания рукописных цифр. Сверточные нейронные сети. Визуализация фильтров/выходов на промежуточных слоях сети. Рекуррентные нейронные сети (Recurrent Neural Network, RNN) и их развитие. Обучение без учителя. Перенос обучения</p>		4

	(transfer learning) глубоких нейронных сетей		
Б1.В.14	<p>Компьютерная графика</p> <p>Введение. Метод проекций как основа построения чертежа. Точка в ортогональной системе координат. Прямая линия. Взаимное расположение объектов. Плоскости. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости. Введение. Общие положения ЕСКД. Виды изделий и их структура. Основные надписи, форматы, масштабы. Линии чертежа, чертёжные шрифты и штриховка. Виды. Сечения. Аксонометрические проекции. Резьбы, резьбовые изделия и соединения. Графическое оформление электрических схем и печатных плат. Представление графических данных. Фрактальная и векторная модель графики</p>		4
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Методы отладки и тестирования программных продуктов</p> <p>Введение в отладку и тестирования программ. Основы отладки программного обеспечения. Методы отладки программного обеспечения. Тестирование программы как чёрного ящика. Тестирование программы при стратегии белого ящика. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Нисходящее и восходящее тестирование программ. Системное тестирование</p>	ПК-3	3
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Распределенные вычисления</p> <p>Понятие операционной системы (ОС), цели ее работы. Классификация компьютерных систем. <u>История ОС. Отечественные ОС. Диалекты UNIX. Режимы работы ОС.</u> Особенности ОС для различных классов компьютерных систем, ОС РВ и ОС для облачных вычислений. Изучение основ работы в Лазарус. Вставка надписей и графики. Создание кнопок и программирование переходов. Вставка звука и видео. Вставка текста. <u>Архитектура компьютерной системы. Архитектура ОС.</u> Управление ОП, файлами, сетями, <u>Архитектура UNIX и MS-DOS.</u> Изучение основ работы в Лазарус. Уровни абстракции ОС. Виртуальные машины. Цели проектирования и разработки ОС. Управление процессами. Методы взаимодействия процессов. Потоки и многопоточное выполнение программ. Изучение системы Windows Server. Стратегии и критерии диспетчеризации Процессов. Методы синхронизации процессов. Изучение системы Windows <u>Тупики, методы предотвращения и обнаружения тупиков. Алгоритм банкира.</u> Управление памятью. Страничная организация памяти. Изучение системы Windows Mobile. Сегментная организация памяти Виртуальная память. Лекция Системы файлов. Изучение Windows Azure. Виртуальные файловые системы. Реализации файловых систем. Сетевая файловая система NFS. Системы ввода-вывода. Сети и сетевые структуры. Изучение Windows Research Kernel. Безопасность операционных систем и сетей. Trustworthy Computing. Обзор архитектуры и возможно-стей системы Linux. Обзор архитектуры и возможностей системы Linux. Изучение системы Linux. Системные механизмы Windows. ОС для мобильных устройств. Windows Mobile. ОС для облачных вычислений Windows Azure. Перспективы ОС. Завершение работы над разработанными игровыми,</p>	ПК-3	3

	тестирующими и обучающими комплексами		
Б1.В.ДВ.02.01	<p>Программирование мобильных устройств</p> <p>Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки программ для мобильных устройств (смартфоны на Android, планшеты) с использованием различных современных языков программирования (Java, Javascript, Swift). Задачи освоения дисциплины состоят в изучении архитектуры мобильных устройств, их операционных систем, платформ для мобильной разработки и получении навыков программирования мобильных приложений с использованием языков Java, Javascript, Swift с применением мобильных СУБД (SQLite и другие).</p>	ПК-2	3
Б1.В.ДВ.02.02	<p>Основы компьютерного моделирования</p> <p>Структура инфокоммуникационных систем и сетей. Способы передачи информации в ИК сетях. Анализ взаимосвязей между параметрами элементов ИК систем и характеристиками системы в целом. Анализ характеристик информационных потоков в ИК системах. Ознакомление с различными вариантами абонентского доступа к сети Интернет. Изучение способов натурального моделирования ИК систем. Роль встроенных агентов при контроле функционирования ИК систем. Изучение способов аналитического моделирования ИК систем. Достоинства и недостатки аналитического моделирования. Сфера применения аналитического моделирования. Изучение способов имитационного моделирования ИК систем. Достоинства и недостатки имитационного моделирования. Ознакомление с пакетом прикладных программ для имитационного моделирования. по исследованию систем и сетей связи. Язык компьютерного моделирования GPSS (General Purpose Simulation System – общецелевая система моделирования)</p>	ПК-2	3
Б1.В.ДВ.03.01	<p>WEB-программирование</p> <p>Принципы построения распределенных систем. Технологии и модели «Клиент-сервер». Понятие прикладных протоколов и серверы приложений. Основы HTML5. Языки реализации клиентских сценариев. JavaScript - язык разработки клиентских веб-приложений. Программный интерфейс для доступа и манипулирования содержимым веб-страниц DOM API. Технологии разработки серверных WEB приложений. . PHP – язык разработки серверных приложений. Объектно ориентированное программирование в PHP. Программирование на PHP с использованием баз данных. Программирование Java-Апплетов. Программирование Java сервлетов. Обзор технологии Web-сервисов. Архитектура мобильных приложений</p>	ПК-1	4
Б1.В.ДВ.03.02	<p>Программирование микроконтроллеров</p> <p>Датчики микроконтроллеров. Принципы взаимодействия с периферией. Устройства отображения информации. Типовые процедуры обмена данными. Согласование по времени критических процессов. Полный цикл проектирования системы на микроконтроллерах</p>	ПК-1	4
Б1.В.ДВ.04.01	<p>Нейронные сети</p>	ПК-5	4

	<p>Модель нейронной Сети. Построение обученных логических нейронных сетей. Система принятия решений на основе математической логики событий. Обучение логической нейронной сети</p>		
Б1.В.ДВ.04.02	<p>Математическое моделирование Введение. Компьютерное моделирование понятия и определения. Понятие компьютерной модели. Языки и инструментальные системы программирования – средства компьютерного моделирования. Методы составления аналитических моделей. Подходы к разработке аналитических компьютерных моделей на основе языков и систем программирования. Языки программирования как инструментальные системы компьютерного моделирования. Обзор языков программирования, используемых в компьютерном моделировании. Основные характеристики математических моделей и их составление. Построение математической модели информационной системы. Общее описание модели. Выбор метода реализации модели. Построение аналитических моделей на основе программных сред автоматизации моделирования. Общие подходы к разработке компьютерных моделей. Способы разработки аналитических компьютерных моделей. Особенности разработки имитационных компьютерных моделей сложных систем. Основные методологии (подходы) в имитационном моделировании. Системы имитационного моделирования. Понятия и определения. Основы моделирования в GPSS. Имитационное моделирование информационных систем в GPSS. Основные операторы и модели сложных систем. Заключение</p>	ПК-4	4
Б1.В.ДВ.05.01	<p>Разработка кроссплатформенных приложений Введение. Назначение курса и особенности его освоения. Структурные языки программирования в сравнении с другими видами языков высокого уровня. Управляющие операторы языка C++. Операторы управления в C++. Составной оператор. Условные операторы. Операторы циклов. Использование функций при программировании на C++. Объявление функции. Передача параметров в функцию и возврат результата с помощью оператора return. Решение задач с использованием функций. Массивы в C++. Статические и динамические массивы. Основные алгоритмы обработки массивов. Указатели на функции. Статические и динамические матрицы и их обработка в C++. Организация ввода-вывода в C++. Форматированный ввод-вывод в C++. Работа с текстовыми файлами в C++. Функции fscanf() и fprintf(). Строки и структуры в языке C++. Операции над строками. Тип данных string. Общие сведения о структурах. Исследование алгоритмов обработки структур в C++. Обработка массивов и матриц. Обработка строк в C++. Создание и удаление объектов. Виды объектов. Работа с объектами. Доступ к объектам и время существования объектов. Виды наследования. Комбинации доступа. Выбор спецификатора доступа. Уровни наследования. Множественное наследование. Знакомство с Qt. Подготовка к работе. Справка и ресурсы.</p>	ПК-4	3

	<p>Обзор настроек среды Qt Creator. Создание первого проекта. Структура проекта. Основные типы. Компиляция проекта. Консольный проект Qt. Вывод сообщений. Работа с текстовыми строками в Qt. Классы и файлы в Qt. Контейнерные классы в Qt. Работа с файлами. Создание графического интерфейса средствами Qt. Виджеты (Widgets). Компоновка (Layouts). Создание сигналов (signals) и слотов (slots). Создание элементов графического интерфейса. Класс QObject. События (Events). Обработка событий (Event handling). Создание собственного элемента интерфейса. Программирование формы созданной в Qt Designer. Обработка исключений. Ситуации возникновения исключений. Шаблон обработки исключений. Полиморфизм и инкапсуляция в приложениях на C++. Модификаторы доступа к объектам класса. Составление полиморфных сигнатур для одноименных методов. Заключение. Краткий обзор изученного материала. Подведение итогов модульно-рейтинговой системы. Перспективы развития процедурных языков программирования</p>		
Б1.В.ДВ.05.02	<p>Проектирование интеллектуальных информационных систем Искусственный интеллект (ИИ) как научное направление. Интеллектуальные системы (ИС). Понятие ИС. Экспертные системы (ЭС)-основной класс ИС. Классификация ИС. Основные подходы к решению интеллектуальных задач, реализуемые в ИС: логический вывод и поиск решения. Представление знаний в ИС и получение решения на основе знаний о предметной области. Методология разработки ИС и процесс приобретения знаний интеллектуальной системой на этапе разработки. Инструментальные средства разработки ЭС</p>	ПК-4	3
Б2.О.01(У)	<p>Учебная (ознакомительная) практика Требования ПМБ. Нормативная и правовая документация в области ИТ. Технологии поиска и систематизации профессиональной информации с привлечением инфокоммуникационных технологий. Состав и устройство компьютера. Виртуальные машины. Работа с ОС Windows 7. Периферийные устройства компьютера. Работа с BIOS. Основы ОС Linux. Работа с файловым менеджером. Типовые работы в ОС. Локальные вычислительные сети. Создание сети. Должностных обязанностей лаборанта кафедры</p>	ОПК-2	3
Б2.О.02(П)	<p>Производственная (эксплуатационная) практика Инструктаж по ПМБ. Изучение требований правил и мер безопасности, установленных в компании и непосредственно на рабочем месте. Изучение требований основных ведомственных руководящих документов и документов Министерства связи в области деятельности компании связи. Рассмотрение штатной структуры организации и своего места в ней. Анализ перспектив развития организации. Изучение функциональных обязанностей должностного лица, в качестве которого проходит практика, и ознакомление с организацией рабочего места. Изучение правил и периодичности проведения технического обслуживания оборудования, а также правил проверки работоспособности оборудования и методов</p>	ПК-1; ПК-2	6

	<p>устранения неисправностей. Изучение требований по размещению телекоммуникационного оборудования в помещениях и на открытой местности. Рассмотрение вопросов применения дополнительного оборудования для защиты телекоммуникационного оборудования, располагаемого как в помещениях, так и на открытой местности. Исполнение обязанностей должностного лица организации по назначенной должности, эксплуатация закреплённого оборудования. Деловое общение с сотрудниками компании и её клиентами. Рассмотрение общей схемы сети (участка сети), состава оборудования связи и правил его эксплуатации. Рассмотрение текущих и перспективных потребностей населения в услугах, предоставляемых по средствам телекоммуникационных сетей. Определение возможных перспективных направлений для развития (модернизации) сетевой структуры организации с целью обеспечения перспективных потребностей населения. Изучение используемой, в рассматриваемой сети, технологии передачи. Особенности работы оборудования. Определение необходимости модернизации оборудования связи, исходя из сроков эксплуатации и технического состояния. Подготовка технической документации и необходимых заявок на ремонт или замену оборудования. Изучение правил организации рабочих мест и оснащения их техническим оборудованием. Обобщение результатов работы. Написание отчёта по производственной практике и получение отзыва о работе во время практики. Подведение итогов практики, отчёт перед руководителем от предприятия. Получение отзыва о работе</p>		
Б2.О.03(Пд)	<p>Производственная (проектно-технологическая) практика Изучение требований по правилам и мерам безопасности. Инструктаж по ПМБ. Изучение требований основных ведомственных руководящих документов и документов Министерства связи в области выбранной темы ВКР. Рассмотрение штатной структуры и перспектив развития организации. Изучение функциональных обязанностей должностного лица, в качестве которого проходит практика и ознакомление с организацией рабочего места. Изучение периодичности технического обслуживания оборудования и правил его проведения, правил проверки работоспособности оборудования и методов устранения неисправностей в части касающейся темы ВКР. Изучение правил размещения информационного оборудования и его настройки в помещениях и на открытой местности. Выполнение обязанностей должностного лица организации по назначенной должности, эксплуатация закреплённого оборудования. Рассмотрение общей схемы вычислительной сети (участка сети), состава оборудования связи и правил его эксплуатации. Анализ текущих и перспективных потребностей населения, в услугах, предоставляемых по средствам информационно-вычислительных сетей и оборудования. Определение возможных перспективных направлений для развития (модернизации) информационно-вычислительной структуры организации с целью обеспечения перспективных потребностей населения. Анализ используемых, в</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	6

	<p>рассматриваемой вычислительной системе, приложений, сравнительный анализ и возможности оптимизации</p> <p>Определение необходимости модернизации оборудования вычислительной системы, сроков эксплуатации и технического состояния. Рассмотрение методов и средств повышения качества предоставляемых услуг связи применительно к рассматриваемой в ВКР тематике. Обобщение результатов работы. Написание отчёта по производственной практике. Подведение итогов практики, отчёт перед руководителем от предприятия. Получение отзыва о работе</p>		
Б2.В.01(У)	<p>Учебная практика (технологическая)</p> <p>Разработка профессиональных приложений</p> <p>Разработка и отладка приложений с использованием структур. универсальных модулей и нескольких форм: структура как тип данных, правила работы со структурами, их полями и методами, целесообразность использования модулей при программировании, создание модулей обработки массивов и структур, использование в приложении нескольких форм для работы с массивами и структурами, программирование массивов структур. Разработка приложений с типизированными файлами: файлы, процедуры и функции их обработки, последовательный доступ, доступ с помощью меню, текстовые и типизированные файлы, графические файлы, работа с изображениями. Работа с графикой: Создание рисунков, анимация изображений, масштабирование, комбинированное движение</p>	УК-1; ПК-3	4
Б2.В.02(П)	<p>Производственная практика (системы искусственного интеллекта)</p> <p>Целью производственной практики (системы искусственного интеллекта) является получение профессиональных умений и навыков в сфере разработки систем искусственного интеллекта, работы с моделями машинного обучения. Задачами производственной практики являются ознакомление с будущей профессиональной деятельностью, приобретении навыков программирования, а также изучения и освоения библиотек, фреймворков и программного обеспечения, используемых для решения профессиональных задач в области анализа данных.</p>	ПК-4	3
Б3.01	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Цели Государственной итоговой аттестации. Планируемые результаты обучения. Место Государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы. Содержание Государственной итоговой аттестации. Перечень тем ВКР, предлагаемых выпускникам. Образец задания на ВКР. Требования к ВКР. Критерии оценки государственной итоговой аттестации бакалавров. Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации. Учебно-методическое и информационное обеспечение ВКР. Перечень информационных технологий, используемых при проведении Государственной итоговой аттестации. Методические указания по проведению ГИА. Методические указания по проведению ГИА. Методика проверки ВКР на оригинальность.</p>	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5	9

	Материально-техническое обеспечение ГИА		
ФТД.01	<p>Объектно-ориентированное программирование</p> <p>Введение. Назначение курса и особенности его освоения. Понятия и определения ООП. Особенности программ с ООП по сравнению с другими видами программирования. Понятие метода пользователя. Методы, возвращающие значения и не возвращающие значения. Составление программ с методами пользователя. Main метод программы- как основной метод. Классы и объекты. Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Инкапсуляция. Полиморфизм. Виды наследования. Комбинации доступа. Выбор спецификатора доступа. Уровни наследования. Множественное наследование. Конструкторы при различных видах наследования. Конструкторы с переменными и без. Конструкторы по умолчанию. Действие конструкторов при различных видах наследования. Понятие класса. Понятия и определения класса. Структура программы в виде классов, размещение в них методов пользователя. Классы и объекты в Java. Классы и объекты классов. Прямой доступ к объектам классов. Инкапсуляция и полиморфизм Java. Наследование и переопределение методов. Создание подкласса. Доступ к элементам суперкласса. Конструкторы и наследование. Переопределение методов при наследовании. Многоуровневое наследование</p>	ПК-1	1
ФТД.02	<p>Прикладные программные системы</p> <p>Введение. Назначение курса и особенности его освоения. Понятия и определения прикладных информационных систем. Программирование в прикладных информационных системах. Основные операторы C#- языка программирования элементов прикладных информационных систем. Простые операторы. Управляющие операторы. Операторы перехода и циклов. Препроцессор. Функции. Команды препроцессора. Объявление функции. Передача значений по ссылке. Передача значений по умолчанию. Функция main и ее параметры. Типовые интерфейсные прикладные информационные системы на базе языка C#. Создание простой формы Windows в C#. Создание приложения Windows Forms в C#. Структура программы типовой прикладной программной системы на основе Java. Операторы и типы данных в Java. Структура программы в Java. Идентификаторы и операторы в Java. Типы данных в Java. Простые типы. Приведение типов. Составные типы. Массивы. Операторы в Java. Простые операторы. Управляющие операторы. Выбор по условию, циклы. Классы. Файлы. Интерфейсы. Определения и записи классов. Элементы ООП. Файлы. Ввод/вывод с использованием файлов. Основы разработки интерфейсных приложений в Java. Заключение. Краткий обзор изученного материала</p>	ПК-1	1