

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»

ОДОБРЕНО

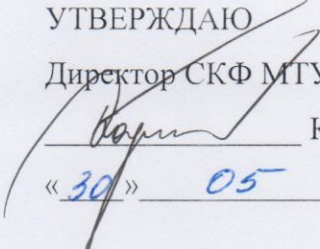
Ученым советом

« 30 » 05 2022 г.

Протокол № 10

УТВЕРЖДАЮ

Директор СКФ МТУСИ

 Карасев Д.Н.

« 30 » 05 2022 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки: Программное обеспечение и интеллектуальные системы

Квалификация выпускника: бакалавр

Объем программы: 240 зачетных единиц

Виды профессиональной деятельности: проектный

Формы обучения:

очная;

заочная

Нормативный срок освоения программы, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации:

при очной форме обучения – 4 года;

при заочной форме обучения – 4 года и 8 месяцев.

Язык обучения: русский.

Ростов-на-Дону
2022

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профилю «Программное обеспечение и интеллектуальные системы» разработана выпускающей кафедрой «Информатики и вычислительной техники» рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 9 от «12» 05 2022 г.,

Зав. выпускающей кафедрой (Руководитель ОПОП)



подпись

С.В. Соколов

инициалы, фамилия

«12» 05 2022г

Дополнения и изменения

внесены « » 20 г.

Протокол №

Дополнения и изменения

внесены « » 20 г.

Протокол №

Дополнения и изменения

внесены « » 20 г.

Протокол №

1. Объем программы и присваиваемая квалификация выпускника

Срок получения образования по программе бакалавриата в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

в заочной форме обучения увеличивается до 4 лет и 8 месяцев;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы бакалавриата представлены в таблице 1

Таблица 1

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	211
Блок 2	Практика	20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы бакалавриата		240

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Тип учебной практики- ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- эксплуатационная практика;
- проектно-технологическая практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Трудоемкость контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) указывается в академических часах в учебном плане ОПОП ВО, рабочих программах дисциплин, рабочих программах практик, программе итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

В качестве унифицированной единицы измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при указании объема образовательной программы и ее составных частей используется зачетная единица.

Объем образовательной программы (ее составной части) выражается целым числом зачетных единиц.

Зачетная единица образовательных программ эквивалентна 36 академическим часам, при продолжительности академического часа 45 минут.

Продолжительность учебного занятия в форме контактной работы не может превышать 90 минут. В СКФ МТУСИ предусмотрены перерывы между учебными занятиями не менее 5 минут.

Объем часов контактной работы рассчитывается в академических часах на основе утвержденного учебного плана конкретного направления подготовки.

При осуществлении контактной работы обучающихся с преподавателем необходимо соблюдать требования к количественному составу обучающихся в зависимости от типа занятий:

- при проведении занятий семинарского типа формируются учебные группы обучающихся численностью не более 30 человек из числа обучающихся по одной специальности или направлению подготовки. Занятия семинарского типа проводятся для одной учебной группы. При необходимости возможно объединение в одну учебную группу обучающихся по различным специальностям и (или) направлениям подготовки;
- при проведении лабораторных работ и иных видов практических занятий учебная группа может разделяться на подгруппы.

При проведении практических занятий по физической культуре и спорту (физической подготовке) формируются учебные группы численностью не более 20 человек с учетом состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся.

Для проведения занятий лекционного типа учебные группы могут объединяться в учебные потоки. При необходимости возможно объединение в один учебный поток учебных групп по различным специальностям и (или) направлениям подготовки.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 30 процентов общего объема программы бакалавриата.

СКФ МТУСИ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

2. Области профессиональной деятельности, сферы профессиональной деятельности, виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

Выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность в следующих областях:

- 06 связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом);
- 40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В СКФ МТУСИ исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации программа бакалавриата ориентирована на **проектный** вид профессиональной деятельности.

Проектная деятельность включает следующие задачи профессиональной деятельности:

- сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика;
- интервьюирование ключевых сотрудников заказчика;
- формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов;
- формализация предметной области проекта;
- моделирование прикладных и информационных процессов;
- составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;
- проектирование информационных систем по видам обеспечения;
- программирование приложений;
- создание прототипа информационной системы.

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы выпускник по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями ОПОП должен обладать следующими компетенциями:

3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - принципы сбора, отбора и обобщения информации, - методики системного подхода для решения профессиональных задач. Уметь: - анализировать и систематизировать разнородные данные, - оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. Владеть: - навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;

	- методами принятия решений
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения Уметь: - анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; - разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта; - методами оценки потребности в ресурсах.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать: - типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия Уметь: - действовать в духе сотрудничества; - принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; - проявлять уважение к мнению и культуре других; - определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста. Владеть: - навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; - методами оценки своих действий, планирования и управления временем
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - требования к деловой устной и письменной коммуникации. Уметь: - применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию Владеть: - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: - основные категории философии, - законы исторического развития, - основы межкультурной коммуникации. Уметь: - вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм. Владеть: - практическими навыками анализа философских и исторических фактов,

	оценки явлений культуры; - способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: - основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда. Уметь: - демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории; Владеть: - способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - виды физических упражнений; - научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни. Уметь: - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; - использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать: - причины, признаки и последствия опасностей, - способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - основы безопасности жизнедеятельности, - телефоны служб спасения. Уметь: - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося; принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; - оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях. Владеть: - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать: - понятийный аппарат экономической науки, - базовые принципы функционирования экономики, - цели и механизмы основных видов социальной экономической политики Уметь:

	- использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели. Владеть: - навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Знать: - основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, - действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения. Уметь: - правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве; - давать оценку коррупционному поведению; - применять на практике антикоррупционное законодательство. Владеть: - навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве, - навыками применения на практике антикоррупционного законодательства, правовой квалификацией коррупционного поведения и его пресечения

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знать: - основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования. Уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности. Уметь: - выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: - способами применения необходимых информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3.	Знать:

Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- принципы информационной и библиографической культуры , - методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть: -методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать: - основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. Уметь: - анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: - методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знать: - основы системного администрирования, администрирования СУБД, - современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем. Уметь: - выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. Владеть: - методами установки системного и прикладного программного обеспечения
ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знать: - принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. Уметь: - анализировать ресурсы организации, - разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, - составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием Владеть: -методами разработки технических заданий
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знать: - методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. Уметь: - анализировать техническую документацию, - производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов. Владеть: -способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
ОПК-8.	Знать:

Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	- основные языки программирования, - операционные системы и оболочки, - современные среды разработки программного обеспечения Уметь: - составлять алгоритмы, - писать и отлаживать коды на языке программирования, - тестировать работоспособность программы, - интегрировать программные модули Владеть: - языком программирования, - методами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: - методики использования программных средств для решения практических задач. Уметь: - анализировать техническую документацию по использованию программного средства, - выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, - готовить исходные данные, - тестировать программное средство. Владеть: - способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика

3.3 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников.

Код и наименование профессиональной компетенции	наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-1. Способен производить разработку и отладку программного кода, интегрировать программные модули и компоненты, проектировать программное обеспечение	Знать: - методы и приемы формализации, алгоритмизации, программирования и оформления программного кода; - компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; - методологии и технологии проектирования и использования баз данных; - основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения;	06.001 Программист 06.022 Системный аналитик 06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов 06.028 Системный программист

	Уметь: - разрабатывать программное обеспечение с использованием языков и сред программирования, выполнять определение и манипулирование данными; - осуществлять тестирование, отладку и оптимизацию программного обеспечения; - использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей; Владеть: - приемами анализа возможностей и разработки требований к программному обеспечению; - методами проектирования программного обеспечения и баз данных; - методами и средствами интеграции модулей и компонент программного обеспечения, приемами развертывания и обновления программного обеспечения.	
ПК-4. Способен осуществлять техническую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, управлять проектами по созданию и сопровождению ИС	Знать: - возможности типовой ИС, устройство и функционирование современных ИС; - архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, коммуникационное оборудование, сетевые протоколы, возможности операционных систем и баз данных; - языки современных бизнес-приложений, инструменты и методы выявления требований к ИС; Уметь: - осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой ИС, разрабатывать архитектуру прототипа ИС в соответствии с трудовым заданием; - устанавливать и настраивать системное и прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС, управлять доступом к данным, настраивать оборудование ИС; - разрабатывать ПО на языках программирования, приложения баз данных, осуществлять тестирование разрабатываемых модулей; - осуществлять техническое обеспечение процесса обучения пользователей ИС; Владеть: - методами выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; - приемами системного администрирования, администрирования СУБД; - приемами установки и настройки системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, развертывания серверной части ИС у заказчика, настройки операционных систем для оптимального функционирования ИС - основами бухгалтерского учета и отчетности орга-	06.001 Программист 06.022 Системный аналитик 06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов 06.028 Системный программист

	низаций, налогового законодательства Российской Федерации, управленческого учета, международных стандартов финансовой отчетности (МСФО), управления торговлей, поставками и запасами, организации производства, управления персоналом, включая вопросы оплаты труда	
ПК-11 Разработка компонентов системных программных продуктов, Разработка систем управления базами данных, Разработка операционных систем, Организация разработки системного программного обеспечения, Интеграция разработанного системного программного обеспечения	Знать: - архитектуру аппаратной платформы, систему команд микропроцессора, методы управления памятью, системы прерываний, методы организации файловых систем; - синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки языков программирования; средства программирования, принципы кроссплатформенного программирования, методики тестирования разрабатываемого программного обеспечения; - стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств, структуру объектных и исполняемых файлов, архитектуру и принципы функционирования коммуникационного оборудования; - технологии разработки и отладки системных продуктов, драйверов, системных утилит, операционных систем, систем управления базами данных; - компиляторы и интерпретаторы языков программирования, их виды, принципы работы, методы и алгоритмы грамматического разбора текста, генерации исполняемого кода, компоновщиков, сборки исполняемых файлов из объектных файлов, оптимизации исполняемого кода. Уметь: - применять языки программирования и среды разработки для создания программного продукта; - работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером); - осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы; - применять языки программирования низкого уровня для разработки инструментальных средств программирования, для написания программного кода. Владеть: - навыками работы с документацией, прилагаемой разработчиком устройства, создания эксплуатационной документации на разрабатываемые компоненты; - технологией разработки драйверов устройств, трансляторов, загрузчиков, сборщиков, отладчиков, системных утилит, инструментальных средств программирования; - навыками программирования и отладки программных продуктов на языках низкого и высокого уровней для целевой операционной системы	06.001 Программист 06.022 Системный аналитик 06.025 Специалист по дизайну графических пользовательских интерфейсов 06.028 Системный программист

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

4. Организационно-педагогические условия освоения образовательной программы

Реализация образовательных программ бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 70% (не менее 70 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации, обеспечивающих реализацию программы).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 50% процентов (не менее 50%).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет более 70 % (не менее 70 процентов).

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих программу бакалавриата, составляет более 5%.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде СКФ МТУСИ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда СКФ МТУСИ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, оценочным материалам, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- асинхронное взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФ МТУСИ.

Учебный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости регулярно обновляется.

5 Краткое содержание рабочих программ дисциплин, практик и ГИА

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик и ГИА	Компетенции	Объем з.е.
Б1.О.01	Иностранный язык Лексика (повседневного и профессионального характера). Грамматика (общие правила грамматики; грамматический анализ предложений; речевые клише). Чтение (несложные 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)	УК-4	10
Б1.О.02	История 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-5; УК-6	3
Б1.О.04	Экономика Понятие и типы экономических систем. Основы теории спроса и предложения. Предприятие и его организационно-правовые формы. Системы планирования на предпри-	УК-1; ОПК-6	3

	ятии: 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		
Б1.О.05	Информатика Исеместр Введение. Меры и единицы количества и объема информации. Место и роль дисциплины. Основные понятия и определения. Информация и ее свойства. Атрибуты информации. Измерение информации. Решение типовых задач по вычислению количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Кодирование данных в ЭВМ. Приемы перевода чисел. Системы (таблицы) кодировки (ASCII, ANSI, Unicode). Основы установки и работы в среде MSWindows (XP, 7). Изучение характеристик и работы встроенных и внешних устройств ЭВМ. История развития ЭВМ. Частные приемы перевода чисел в ПСС. Системы (таблицы) кодировки в ОС MSWindows, Linux. Основные тождества и теоремы математической логики. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Состав и назначение основных элементов ЭВМ, характеристики. Решение типовых задач перевода чисел в ПСС. Перевод чисел из одной ПСС в другую. Кодировка данных в ЭВМ. Использование различных таблиц кодировки данных. Работа в среде MSWindows (XP, 7), LinuxUbuntu. Установка. Исследование работы встроенных и внешних устройств ПК. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики. Установка и первичная настройка операционных систем Windows и Linux. Программное обеспечение ЭВМ. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы (ОС) – MSWindows, Linux. Файловая структура ОС. Операции с файлами. Решение типовых задач по вычислению и преобразованию логических функций. Разработка структурных схем для аппаратной реализации в ЭВМ логических функций. Основные понятия алгебры логики Логические основы ЭВМ. Изучение файловых систем в различных операционных средах. Основные приемы работы в различных ОС. Использование системного и прикладного программного обеспечения. 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	УК-1; ОПК-3	8

	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) Office Calc. Обработка данных в MSExcel Open (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). Основные понятия о системах управления базами данных (СУБД). Использование инструментов СУБД MSAccess и Open (Libre) OfficeBase. Создание БД, запросы, формы, отчеты. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Основные понятия о системах управления базами данных. Основные понятия реляционных баз данных. II семестр Моделирование как метод познания. Основные понятия моделирования. Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта. Компьютерное, математическое, символьное, информационное, имитационное моделирование. Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта. Математическое моделирование. Компьютерное моделирование. Основные понятия моделирования. Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта. Математическое моделирование. Компьютерное моделирование. Информационное моделирование. Символьное моделирование. Имитационное моделирование. Сетевые технологии обработки данных. Принципы построения инфокоммуникационных вычислительных сетей (ИВС). Принципы организации и основные топологии ИВС. Компоненты ИВС. Вычислительные сети. Основные понятия. Построение и компоненты. Основные топологии. Изучение построения и компонент вычислительных сетей. Принципы построения ИВС. Принципы организации и основные топологии ИВС. Компоненты ИВС. Основные методы защиты информации в компьютерных сетях. Виды электронной подписи. Создание электронной подписи. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Электронная подпись. Основные методы защиты информации в компьютерных сетях. Виды электронной подписи. Изучение методов защиты информации в компьютерных сетях. Электронная подпись. Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные (базовые) алгоритмы. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Разработка алгоритмов линейной, разветвляющейся, циклической структуры. Графическая реализация. ЕСПД. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Изображение блок-		
--	---	--	--

	схемы алгоритма согласно ГОСТ РФ. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования высокого уровня (ЯВУ) – Delphi, C. Трансляция, компиляция и интерпретация. Процедурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Понятия об основных методах ввода/вывода данных. Разработка программ линейных алгоритмов. Понятия об основных методах отладки (тестирования) программы. Ввод/вывод данных. Программная реализация линейных алгоритмов в интегрированной среде разработки. Отладка (тестирование) программы. Программная реализация основных алгоритмов на ЯВУ. Разработка программ алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры. Программная реализация алгоритмов разветвляющейся, циклической и смешанной структуры в интегрированной среде разработки. Содержание этапов решения задач на ЭВМ. Свойства алгоритма. Способы изображения алгоритмов. Блок-схема алгоритма. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Виды алгоритмов циклической структуры. Основные понятия языков программирования высокого уровня (ЯВУ). Трансляция, компиляция и интерпретация. Основные понятия языков программирования высокого уровня (ЯВУ). Процедурное программирование. Программная реализация линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов в интегрированной среде разработки.		
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	Модуль 3. Системы искусственного интеллекта. Этапы развития СИИ. Нейробионический подход и системы, основанные на знаниях. Базы знаний. Структура СИИ. Экспертные системы. Представление знаний. Стандарт для решения задач анализа данных. Системы машинного обучения. Продукции и управление выводом. Логика предикатов в представлении знаний. Программные комплексы решения интеллектуальных задач. Нечеткая логика. Фреймы. Задача классификации. Нейронные сети. Кластеризация. Обработка естественного языка. Программная реализация алгоритмов	ОПК-8, ОПК-9	3
Б1.О.08	Модуль 2. Основы алгоритмизации и программирование. Введение. Алгоритмы. Понятие и правила составления. Понятие алгоритма. Правила составления и записи алгоритмов. Типы алгоритмов. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Структурный подход к программированию. Основные принципы и теоремы. Теорема структуры и структурное программирование. Практические приемы построения алгоритмов. Введение в Pascal. Создание программ в ТП7.0. Основы построения	ОПК-8	5

	программ на ТП7.0. Типы данных в ТП7.0. Простые типы данных. Константы. Переменные. Преобразование типов. Форматный вывод данных в ТП 7.0. Управляющие конструкции языка ТП 7.0. Операторы языка программирования ТП 7.0. Безусловные конструкции. Условные конструкции. Циклические конструкции. Массивы. Понятие массива. Свойства массивов. Символьные массивы и строки. Процедуры и функции. Общая структура процедур и функций. Параметры процедур и функций. Особенности использования процедур и функций в ТП7.0. Ввод/ вывод с использованием файлов. Основы работы с файлами. Виды файлов. Доступ к файлам. Основные операторы СИ. 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. Файлы и работа с ними. Файлы. Понятия и определения. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа. Создание приложений с интерфейсом пользователя в языках платформы СИ. Создание простой формы Windows в C#. Создание приложения Windows Forms в C#. Структура программы, 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		
Б1.О.09	Вычислительная техника 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 обработки конструкторской документации	ПК-4; ПК-11	3
Б1.О.10	Процедурные языки программирования Введение. Назначение курса и особенности его освоения. 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.	ОПК-8; ПК-1	4

	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.		
Б1.О.11	Модуль 2. Разработка профессиональных приложений 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	ОПК-8	3
Б1.О.12	Архитектура информационных систем Классификация ИС. Параллельная обработка информации. Способы реализации параллельных вычислений. Специализированные архитектуры ИС. ИС с распределённой обработкой. Основы компьютерных сетей. Передача информации в компьютерных сетях. Базовые технологии построения сети. Программное обеспечение сетевых технологий. Проектирование информационных систем. Встроенные средства ОС поддержки сетевых протоколов. Источники информации. Количество информации. Энтропия и избыточность сообщений. Основы помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов, их свойства	ОПК-5	4
Б1.О.13	Операционные системы Архитектура, назначение и функции операционных систем. История ОС. Отечественные ОС. Диалекты UNIX.	ОПК-2; ПК-1	5

	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		
Б1.О.14	Технологии баз данных 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. Модели распределенных систем. Организация транзакций к БД. Разработка БД для Интернета	ОПК-9; ПК-1	5
Б1.О.15	Метрология, стандартизация и сертификация Метрология и метрологическое обеспечение отрасли Связь. Предмет и задачи дисциплины. Структура и содержание дисциплины. Историческая справка о развитии метрологии. Оценка погрешности результатов измерений. Средства измерений и их характеристики. Аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы. Измерение пассивных физических величин. Осциллографические измерения параметров сигналов измерительной информации. Средства наблюдения и измерения параметров сигналов измерительной информации. Цифровые средства измерения частотно-временных характеристик параметров сигналов. Измерение линейных, активных физических величин. Информационно-измерительные системы. Обязательные требования к объектам технического регулирования. Цели принятия технических регламентов. Цели, принципы и методы стандартизации. Национальный и международные органы по стандартизации. Принципы сертификации	ОПК-4	4
Б1.О.16	Безопасность жизнедеятельности Теоретические и психофизиологические основы. Правовые и организационные основы безопасности. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Производственная санитария	УК-8	4
Б1.О.17	Физическая культура Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регу-	УК-7	2

	лировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.		
Б1.О.18	Основы информационной безопасности Понятие национальной безопасности: виды безопасности. Правовой уровень информационной безопасности объекта. 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-2; ОПК-3	4
Б1.О.19	Математика 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	ОПК-1	8
Б1.О.20	Алгебра и геометрия 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	ОПК-1	4
Б1.О.21	Психология и педагогика Психология как наука: история, предмет и структура. Специфика психологического познания. Основные модели и исследования личности в психологической науке. Язык и сознание. Психология общения. Психология коммуникации. Педагогика. Объект и метод. Этапы развития педагогической науки. Социально-психологические феномены. Теория образования и воспитания	УК-6	2
Б1.О.22	Искусство деловых отношений Теоретические основы деловых отношений. Природа и сущность этики деловых отношений. Этика бизнеса. Основные принципы этики деловых отношений. Принципы международного бизнеса. Взаимоотношения организации с покупателями. Организация работы персонала. Принципы деловых отношений. Закономерности межличностных отношений. Этика деятельности руководителя. Этические	УК-3; УК-10	2

	нормы организации и этика руководителя. Система регулирования работников в трудовом коллективе. Система регуляторов в организации		
Б1.О.23	Электротехника Основные понятия и законы теории электрических цепей. Идеальные и реальные пассивные элементы цепей. Идеальные и реальные источники напряжения (источники э.д.с.) и источники тока. Последовательное и параллельное соединение однотипных элементов. Законы Кирхгофа – структурные законы теории цепей. Линейные, нелинейные, параметрические цепи. Принцип суперпозиции и свойство инвариантности. Основные методы решения задач анализа: метод контурных токов; метод узловых потенциалов; метод эквивалентного источника. Основные характеристики гармонических токов и напряжений. Векторные диаграммы гармонических колебаний. Представление гармонических токов и напряжений в комплексной форме. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексные сопротивления и проводимости схемы. Методы решения задач анализа для цепей с гармоническими токами. Трехфазные цепи. Способы включения трехфазных приемников электрической энергии, фазные и линейные напряжения и токи. Резонанс в последовательном колебательном контуре. Резонанс в параллельном колебательном контуре. Комплексная передаточная характеристика. Амплитудно-частотная х-ка четырехполюсника. Фазо-частотная характеристика четырехполюсника	ОПК-7; ПК-4	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-7	4
Б1.О.25	Модуль 1. Введение в информационные технологии (Основы информационных технологий) Информация и информатика. Алгебра логики. Системы счисления. Применение ЭВМ в автоматизации и принятии решений. Общие принципы работы ЭВМ. Программное 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.	ОПК-2	4
Б1.О.26	Модуль 1. Введение в информационные технологии	ОПК-2	2

	(Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности) Изучение основных функциональных возможностей профильного программного обеспечения. Типовые процедуры работы с матрицами, массивами. Квадратные матрицы. Двумерные массивы. Использование процедур и функций. Обработка строк, типовые операции со строками, многострочные тексты, синтаксический анализ. Структуры и работы с ними, массивы структур.		
Б1.В.01	Правоведение 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.В.02	Методы и средства проектирования информационных систем Основные элементы проектирования ИС. Автоматизация проектирования ИС. Изучение основных возможностей CASE-средств по построению моделей бизнес-процессов и моделей данных. Моделирование информационных систем при помощи диаграмм потоков данных. Методология и технология проектирования ИС по архитектуре файл-сервер. Методология и технология проектирования ИС по архитектуре клиент-сервер. Каскадная модель жизненного цикла. Итеративная модель жизненного цикла. Спиральная модель жизненного цикла. Автоматизация проектирования ИС. Использование case-технологий. Интернет технологии проектирования ИС. Проектирование ИС. Проектирование конкретной ИС по архитектуре клиент-сервер (создание клиентской и серверной части). Концепция информационной системы. Техническое задание. Построение диаграмм бизнес-процессов и данных для заданной предметной области. Построение диаграмм при объектно-ориентированном подходе проектирования ИС для заданной предметной области. Язык моделирования и процесс моделирования. Моделирование структуры управления. Организационная структура. Моделирование бизнес-процессов в приложении BusinessStudio. Методология построения модели данных idefx. Администрирование и оптимизация ИС. Администрирование и оптимизация ИС. Качество информационной системы. Модель качества ISO 9126. Атрибуты качества. Метод проектирования архитектуры, управляемый атрибутами качества. Развертывание инфраструктуры Team Foundation Server. Установка и настройка Visual Studio для использования с Team Foundation Server. Архитектура построения ИС (клиент-сервер)	ПК-4; ПК-11	5

Б1.В.03	Информационные системы управления предприятиями Основные понятия системного анализа. Принципы системного подхода. Понятие и структура АИС. История создания и развития АИС. Жизненный цикл АИС. Классификация АИС. Стадии моделирования. Процессы жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла информационной системы. Методы проектирования АИС. Основные фазы проектирования информационных систем. Методология RAD. Объектно-ориентированное программирование. CASE-средства. Общая характеристика и классификация. Оценка и управление качеством АИС. Организация труда при разработке АИС. Оценка необходимых ресурсов для организации проекта. Методика OracleCDM. Основные принципы стандарта OracleCDM. Принципы стандарта ISO/IEC. Принципы стандарта ГОСТ 34. Структура средств коллективного проектирования. Идентификация. Хранение файлов и контроль за изменением файлов. Последовательность работы с PVCS. Общие принципы построения и функционирования АСУТП. Отличие автоматических систем управления от систем автоматического управления. Классификация АСУТП. Основные функции АСУ. Разновидности структур АСУТП. Этапы проектирования. Характеристики технологического процесса как объекта контроля и управления. Функции АСУ ТП как последовательность отдельных процессов. Комплекс технических средств подсистемы сбора и первичной обработки информации. Принципы компоновки. Устройства распределенного сбора данных и управления серии ADAM. Модуль аналогового ввода ADAM-4011. Выбор модулей подсистемы сбора и первичной обработки аналоговых сигналов. Алгоритмы первичной обработки информации. Оценка погрешностей программных модулей ПСОИ. Ввод и первичная обработка дискретных сигналов. Общие сведения. Структура локальной системы управления. Алгоритмы формирования управляющих воздействий. Алгоритмическая структура локальной системы с цифровым устройством управления. Характеристики многорежимных технологических процессов. Погрешности вычисления управляющих воздействий. Выбор микроконтроллера для целей управления. Средства реализации управляющих воздействий	ПК-4; ПК-11	2
Б1.В.04	Математическая логика и теория алгоритмов Общие сведения о формальных и аксиоматических системах. Предмет, задачи и место дисциплины в подготовке бакалавров в МТУСИ. Определение формальной системы. Формализованный язык как средство формирования и изложения логических выражений. Теорема и доказательство в формальной системе Исчисление высказываний – формальная система. Четыре основные процедуры построения формальной системы; Задание алфавита, установление правил построения формул, аксиом и правил вывода; Алфавит системы; Правила построения формул в исчислении высказываний. Методы, используемые для определения общезначимости формул исчисления выска-	УК-1; ОПК-8	4

	званий. Алгоритм редукции. Основные компоненты в логике предикатов. Алфавит; Правила построения формул (терм, функциональная форма, предикатная форма, атом); Определение аксиом с использованием кванторов; Правила вывода. Определение значения истинности предикатных формул. Равносильность предикатных выражений. Операторы, обеспечивающие преобразование функций. Суперпозиция функций; Оператор примитивной рекурсии; Оператор минимизации (μ - оператор); Частично рекурсивная функция. Тезис А. Черча		
Б1.В.05	Вычислительная математика 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	ПК-1	6
Б1.В.06	Дискретная математика 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. Кортежи 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	ПК-1	3
Б1.В.07	Инженерная и компьютерная графика 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	ПК-1	3

	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		
Б1.В.08	Дизайн графических и пользовательских интерфейсов Требования к пользовательским интерфейсам. Средства их создания. Модели представления графической информации. Объектная модель представления графической информации. Растровые алгоритмы для отрезков. Растровые алгоритмы для окружности. Алгоритмы закрашивания. Фрактальные алгоритмы. Визуализация трехмерных изображений. Алгоритмы закрашивания поверхностей в 3D графике. Формирование изображений средствами современных видеосистем. . Графические возможности WEB – интерфейсов. Каскадные таблицы стилей (CSS). Язык сценариев JavaScript в графических интерфейсах	ПК-1	4
Б1.В.09	Основы теории управления Предмет и задачи теории управления. Основные понятия и определения теории управления. Примеры управляемых процессов в инфокоммуникационных системах. Объект, предмет и цель управления. Классификация систем управления (СУ). Классификация систем по типу информации, используемой при формировании управления. Дискретные и цифровые СУ, их особенности. Разомкнутые, замкнутые и адаптивные системы. Способы математического описания СУ. Дифференциальные уравнения. Линеаризация уравнений нелинейных звеньев. Каноническая форма уравнений состояния. Особенности математического описания дискретных систем. Виды статических характеристик СУ. Временные характеристики СУ. Переходная характеристика, импульсная переходная характеристика. Точность систем автоматического управления. Статические временные характеристики. Специфические характеристики дискретных систем. Математический аппарат линейных СУ. Характеристические уравнения системы в разомкнутом и замкнутом состоянии. Преобразование Лапласа. Передаточные функции СУ по управлению и возмущению. Графические операторные структурные схемы СУ. Динамические звенья по Михайлову, их графические операторные эквиваленты. Принцип суперпозиции. Эквивалентные структурные преобразования. Математический аппарат линейных СУ. Динамические частотные характеристики СУ. Частотная передаточная функция. АЧХ, ФЧХ, АФХ. Вывод и их взаимосвязь. Логарифмические частотные характеристики автоматических систем. Основные свойства, преимущества и экспериментальное определение логарифмических частотных характеристик. Логарифмические характеристики соединений звеньев. Типовые минимально-фазовые динамические звенья СУ. Классификация звеньев. Идеальное безынерционное звено. Описание и частотные ха-	УК-2; ОПК-8	5

	рактеристики.. Интегрирующее звено. Апериодическое звено первого порядка. Типовые звенья второго порядка. Описание и частотные характеристики. Устойчивость СУ. Устойчивость линеаризованных систем. Математическое условие устойчивости линейных динамических систем. Определение понятия устойчивости по Ляпунову. Анализ устойчивости замкнутой системы автоматического управления. Методы анализа устойчивости замкнутой системы автоматического управления (ЗСАУ). Комплексно-сопряженные корни. Критерии устойчивости. Понятие критериев устойчивости, классификация. Алгебраические критерии: критерий Вышнеградского. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий Гурвица. Критерий Рауса. Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Частотный критерий устойчивости Михайлова. Запасы устойчивости по Михайлову. Частотные критерии устойчивости. Частотный критерий устойчивости Найквиста. Логарифмическая форма критерия устойчивости Найквиста. Запасу устойчивости по Найквисту. Частотные критерии устойчивости. Связь между ЛАХ и ЛФХ в минимально-фазовых системах. Критерий устойчивости по ЛЧХ. Запасы устойчивости. Определение качества СУ. Качество переходных процессов. Показатели качества системы 2-го порядка. Требования качества. Связь показателей с частотными характеристиками. Связь частотных характеристик с показателями качества. Методы оценки качества систем управления. Частотные методы оценки качества		
Б1.В.10	Теория автоматов Булевы функции. Функциональная полнота Формы представления булевых функций Булевы алгебры Минимизация булевых функций Основные понятия теории автоматов и формальных грамматик. Классификация языков по Хомскому. Распознающие устройства и автоматы. Автоматы и формальные грамматик. Регулярные множества и регулярные выражения. Формальные модели алгоритмов Методы построения машины Тьюринга Машина Тьюринга как процесс Автоматы с магазинной памятью Машина Поста Абстрактная теория автоматов Представление событий в автоматах Алгоритм синтеза конечных автоматов Автомат Мили и Мура Синтез автомата по индуцируемым им изображениям Понятие о структурном конечном автомате Канонический метод структурного синтеза автомата Кодирование состояний Микропрограммирование Алгоритм функционирования Управление микропрограммным автоматом Тактируемый дискретный автомат Шкала времени в дискретных устройствах Назначение и общая характеристика сетей Петри Структура и способы представления сетей. Петри Анализ сетей Петри	ПК-1	2
Б1.В.11	Моделирование 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 Ин-	ПК-4	4

	тернет. 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)		
Б1.В.12	Системное программное обеспечение Классификация СПО. Функции и организация ОС. Пример современной ОС, Процессы и операции над ними. Мультипроцессорные ОС. Граф состояния потока. Планирование выполнения процессов, Назначение и механизм прерываний. Классы прерываний. Технология использования программных прерываний, Способы реализации аппаратных прерываний. Принципы обработки прерываний. Особенности обработки прерываний клавиатуры. Взаимодействие обработчиков прерываний, Организация памяти в вычислительных системах. Алгоритмы распределения памяти. Принципы управления вводом-выводом, Обслуживающие функции для выполнения программ. Структура, этапы запуска и завершения резидентных программ, Задачи ФС. Физическая организация диска. Логическая организация диска, Файловые операции. Уровни обращения к диску. Особенности современных ФС, Формальные языки и грамматики. Типы грамматик. Вывод цепочек. Генерация и распознавание, Конечный и магазинный автоматы. Распознаватели и преобразователи. Построение автомата по заданной грамматике, Транслирующие преобразования. Структуры компиляторов и интерпретаторов. Ассемблеры. Макроязыки. Мобильность программного обеспечения, Принципы построения сканеров. Применение конечных автоматов. Алгоритмы лексического анализа, Основные принципы работы синтаксических анализаторов. Преобразование КС-грамматик, Сущность нисходящего анализа. Стратегии нисходящего анализа. Способы построения распознавателей. Сущность восходящего анализа. Методы предшествования, Сущность семантического анализа, Методы верификации. Распределение памяти. Виды переменных, Характеристика, этапы генерации объектной программы. Обобщенный алгоритм генерации машинных команд.	ПК-11	5
Б1.В.13	Микропроцессорные системы 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	ПК-1	5

	МПС. Классификация контроллеров. Этапы проектирования ЦУ		
Б1.В.14	Экология Основы общей экологии. Основы факториальной экологии (аутэкологии). Классификация экологических факторов. Элементы экологии популяций (демэкология) и экосистем (синэкология). Учение о биосфере. Живое вещество и его функции. Биогеохимические циклы. Классификация природных экосистем биосферы. Принципиальные направления инженерной защиты окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды	ОПК-1	3
Б1.В.15	Сетевые программные технологии Общие принципы и средства построения компьютерных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Стандартные протокольные стеки. Терминалы и удалённое управление сетью. Серверы приложений. Настройка брандмауэра	ПК-11	5
Б1.В.16	Разработка кроссплатформенных приложений C++ 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. 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). Компонировка (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 возникнове-	ПК-11	5

	ния 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.		
Б1.В.17	Методы отладки и тестирования программных продуктов. 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	ПК-11	4
Б1.В.ДВ.01.01	Политология 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.В.ДВ.01.02	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-5	2
Б1.В.ДВ.02.01	Основы теории и методы оптимизации Опорное решение системы линейных уравнений (СЛУ). Модифицированные жордановы исключения (МЖИ). Вершины многогранника в n-мерном пространстве. Оптимизация функций без ограничений. Оптимизация на графах. Задачи линейного программирования (ЗЛП). Симплекс-метод решения ЗЛП. Двойственность в задачах линейного программирования. Транспортная задача	ОПК-6	3
Б1.В.ДВ.02.02	Элементы теории аналитических функций и преобразование Лапласа Свойства аналитических функций. Оригинал и изображение. Свойства преобразования Лапласа: теоремы линейности, смещения, подобия, запаздывания. Дифференцирование оригинала и изображения, интегрирование оригинала и изображения, изображение ступенчатой и периодической функций. Теоремы разложения. Теорема умножения, интеграл Дюамеля	ОПК-6	3
Б1.В.ДВ.03.01	Теория случайных процессов Основные понятия и определения. Характеристики случайных процессов. Характеристики производной от слу-	ОПК-1	2

	чайного процесса. Характеристики интеграла от случайного процесса. Марковские процессы. Основные понятия теории массового обслуживания. СМО с отказами. Одноканальные и многоканальные СМО с неограниченной очередью		
Б1.В.ДВ.03.02	Основы теории массового обслуживания 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)	ОПК-1	2
Б1.В.ДВ.04.01	Мультимедиа технологии и протоколы Основные понятия мультимедиа. Мультимедийные технологии. Требования к мультимедиа. Классификация мультимедиа. Локальные и сетевые возможности мультимедиа. Мультимедиа аппаратные средства. Мультимедийные процессоры в суперкомпьютерах. Видеоинформация в мультимедийных технологиях. Средства разработки мультимедиа. Мультимедиа языки. Мультимедийный скриптовый язык ActionScript. Мультимедийная визуальная среда Flash. Виртуальная реальность. Технология виртуальной реальности VRML. Технология X3D. Мультимедийные технологии в HTML5. Компьютерная анимация. Программы компьютерной графики и анимации. Мультимедиа платформы. Технология ActiveX. Технология DirectX. Технология OpenGL. Технологии .NET Framework и Mono. Мультимедиа стандарты Формы телекоммуникаций в интернете. Форматы мультимедиа. Видео форматы и видеостандарты. Технология сети невидимого Интернета. Функции и структура протоколов мультимедийных сетей	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.04.02	Сжатие и хранение информации Методы сокращения информационной избыточности. Классификация методов сжатия. Основные характеристики Алгоритмы сжатия данных без потерь. Алгоритмы RLE, метод Хафмана, алгоритмы Лемпеля-Зива, Лемпеля-Зива-Велча LZW, JBIG, Lossless JPEG Архиваторы Алгоритмы сжатия с потерями. Метод усеченного блочного кодирования. Сжатие по стандарту JPEG. Метод WIC. Фрактальное сжатие изображений Алгоритмы сжатия аудиосигналов. Степень ухудшения качества сигнала при квантовании. Нелинейная ИКМ. Кодирование в частотных поддиапазонах. Стандарт MPEG. Общая схема кодеров и декодеров Методы сжатия видеоданных. Особенности процедур сжатия видеоданных. Цветовые модели. Форматы семплирования. Модель видеокодека Особенности современных стандартов сжатия видеоданных Программные и технические средства сжатия данных	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.05.01	Теория вероятностей и математическая статистика Основные понятия и определения. Характеристики случайных процессов. Характеристики производной от случайного процесса. Характеристики интеграла от случай-	ОПК-1	3

	ного 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)		
Б1.В.ДВ.05.02	Теория функций комплексного переменного Функция комплексного переменного. Элементарные функции комплексного переменного и их свойства. Дифференцируемость, условия Коши – Римана. Нули аналитической функции. Ряд Тейлора. Ряд Лорана. Изолированные особые точки аналитической функции. Интеграл от функции комплексной переменной и его свойства. Элементы теории вычетов	ОПК-1	3
Б1.В.ДВ.06.01	Специализированные процессоры 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	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.06.02	Основы компьютерного моделирования 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	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.07.01	Системы принятия решений Основная формальная схема принятия решений. Классические критерии принятия решений. Производные критерии принятия решений. Связи между критериями. Анализ ситуаций выбора решений. Одношаговый процесс принятия решения. Многошаговый процесс принятия решения. Понятие и оценка риска.	ПК-4; ПК-11	3
Б1.В.ДВ.07.02	Схемотехника Принципы построения усилителей. Обратная связь в	ОПК-7	3

	электронных устройствах. Каскады предварительного усиления. Операционные усилители. Генераторы периодических сигналов. Активные фильтры. Элементная база цифровой техники. Компьютерный анализ и проектирование электронных устройств		
Б1.В.ДВ.08.01	Управление и администрирование в информационных системах Цели и задачи администрирования информационных систем. Эксплуатация и сопровождение информационных систем. Объекты и субъекты управления и администрирования. Типы рабочих мест и серверов. Понятия операционной и информационной сред сети. Схемы администрирования и управления. Технологии Microsoft по управлению информационными системами и обеспечению информационной безопасности. Методология Microsoft по эксплуатации ИС. Механизм групповых политик в MS Windows. Инфраструктура открытых ключей в MSWindows. Аутентификация пользователей в MSWindows. Протокол IPSec. Microsoft ISAServer. Защищенные протоколы SSL, TLS. Технологии защиты данных в MS WindowsServer. Управление жизненным циклом информационных систем. Понятие жизненного цикла. Жизненный цикл информационной системы (ИС). Стадии жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла ИС. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288. Модели жизненного цикла ИС. Управление проектами ИС. Проект как специфический вид деятельности организации. Особенности проектов ИС. Определение и основные свойства проекта. ГОСТ 34.601-90. Методы управления проектами ИС. Метод целенаправленного управления проектами (GDPM). Метод PMBoK. Введение в метод Oracle. Основы проектного менеджмента ИС	ПК-4; ПК-11	5
Б1.В.ДВ.08.02	Администрирование сетевых устройств инфокоммуникационных систем Сетевые информационные системы. Понятия управления и администрирования. Сетевое администрирование. Маршрутизация. Web администрирование. Web сайты и страницы. Web-клиенты и Web-серверы. Администрирование информационной безопасности в сетях	ПК-4; ПК-11	5
Б1.В.ДВ.09.01	Методы и средства защиты компьютерной информации Политика безопасности сети. Защита от несанкционированного доступа к сетевому оборудованию. Использование AAA-сервера для защиты удаленного доступа. Межсетевое экранирование. Защита периметра корпоративной сети. Защита корпоративной информации, передаваемой по общедоступной сети	ОПК-3	3
Б1.В.ДВ.09.02	Безопасность информационных процессов в компьютерных системах и сетях 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	ОПК-3	3

	и сетей. Классификация удаленных угроз в вычислительных сетях. Типовые удаленные атаки и их характеристика. Проблемы комплексного обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем		
Б1.В.ДВ.10.01	Объектно-ориентированное программирование 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	ПК-1	3
Б1.В.ДВ.10.02	Функциональное программирование 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(лямбда) исчисление Алозно 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; редук-	ПК-1	3

	ция—преобразование выражений. 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 высших порядков. 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		
Б1.В.ДВ.11.01	Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ Конструктивная иерархия элементов, узлов и устройств ЭВМ. Уровни конструкции ЭВМ. Общая характеристика элементной системы изделий СВТ. Конструктивные модули нижних иерархических уровней. Цифровые функциональные узлы ядра ЭВМ: Логические схемы, триггеры, счетчики, генераторы кодов, сумматоры, шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры. Цифровые функциональные узлы ядра ЭВМ: процессор, АЛУ. Полупроводниковые запоминающие устройства (ЗУ). Классификация ЗУ. Микросхемы памяти ЭВМ. Информационные методы повышения надежности ЭВМ. Теоремы Шеннона. Корректирующие коды. Коды Хэмминга. Коды с контролем на четность. Причины возникновения помех в СВТ. Электромагнитная совместимость в ЭВМ. Связи между элементами в ЭВМ и в вычислительных системах. Основные положения автоматизации проектирования конструкционных систем и электрических соединений КМ СВТ. Методы и средства автоматизации конструкторско-технологического этапа проектирования СВТ. Принципы автоматизации конструкторского проектирования. Техническое, программное и интеллектуальное обеспечение САПР. Разработка топологии гибридной тонкопленочной микросборки. Анализ конструкции функциональной ячейки блока ЭВМ Изучение статистических методов приемочного контроля микроэлектронных средств Методы и алгоритмы автоматизированного проектирования однослойных, двусторонних и многослойных печатных	ПК-11	3

	плат. Методы и средства автоматизации конструкторско-технологического этапа проектирования СВТ.CALLS технологии. Основные элементы автоматизации производства СВТ. Классификация расчетных моделей проектирования СВТ. Общие сведения о процессах проектирования и производства ЭВМ. Системный подход к производству средств вычислительной техники (СВТ). Требования к производственному процессу СВТ. Типы и виды производственных процессов. Технологический процесс, технологический цикл. Понятие о качестве изделий СВТ. Показатели качества производственных процессов СВТ. Показатели качества изделий СВТ. Технологичность конструкции ЭВМ, уровень технологичности. Классификация отказов. Конструкторско-технологическое обеспечение надежности СВТ. Оценки безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости изделий СВТ. Избыточность, виды избыточности. Показатели надежности восстанавливаемых ЭВМ. Структурная надежность. Методология проектирования СВТ. Классификация методов проектирования. Этапы разработки ЭВМ и систем, понятие о жизненном цикле СВТ. Организационные методы обеспечения качества. Система обеспечения качества. Система контроля, группы контроля качества. Классификация испытаний. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Стандартизация СВТ, система стандартов, иерархия стандартов. Пример обозначения стандарта ЕСТПП. Проектная и рабочая документация, конструкторской подготовки производства СВТ. Техническое задание, технические предложения, эскизный проект, технический проект, рабочий проект		
Б1.В.ДВ.11.02	Периферийные устройства и интерфейсы Архитектура и принцип действия компьютера. Типы структур ЭВМ и систем. ПО ЭВМ. Структура, характеристики и формы представления чисел в ЭВМ Арифметические и логические основы ЭВМ. Перевод чисел. Логические элементы. Система и типы команд и операндов Схема фон-неймановской ЭВМ. Цикл команды. Организация шин. Элементы и узлы ЭВМ. Способы адресации. Микрооперации и микропрограммы. Системы памяти. Оперативные и постоянные ЗУ Кэш-память. Виртуальная и страничная память. Организация памяти ЭВМ. Внешняя память. Дисковая кэш-память. ЗУ на съемных носителях. Организация внешней памяти ЭВМ. Принципы построения арифметико-логических устройств. Структуры операционных устройств. Алгоритмы умножения чисел. Общие сведения о центральных устройствах управления. Микропрограммные автоматы. Реализация команд пересылки и операций со стеком. Назначение и структура процессора. Конвейеризация вычислений. Системы ввода/вывода. Выполнение арифметических и логических команд. Модули ввода/вывода. Каналы ввода/вывода. Устройства ввода/вывода информации. Процессоры, контроллеры, внешние устройства.	ПК-11	3
Б1.В.ДВ.12.01	Проектирование клиент-серверных приложений Введение. Назначение курса и особенности его освоения,	ПК-11	6

	связь с другими дисциплинами. Понятие проектирования приложений и программного обеспечения в целом. Жизненный программных продуктов. Понятие клиент-серверных приложений. Виды клиент-серверных приложений и их архитектура. Определение клиента. Определение сервера. Понятие многослойных приложений. Слои многослойных приложений и их назначение. Правила проектирования многослойных приложений. Разработка компонентов клиент-серверных приложений в Java. Проектирование компонентов приложений. Общие принципы. Socket технологии в программировании клиент-серверных приложений. Принципы проектирования компонентов представления в клиент-серверных приложениях в Java. Требования к пользовательским интерфейсам. Выбор инструментов и приложений. Интерфейсы клиентской и серверной частей приложения. Принципы проектирования компонентов бизнес-слоя в клиент-серверных приложениях в Java. Выбор компонентов бизнес-логики, описание бизнес-сущностей. Их размещение, связывание, взаимодействие. Принципы проектирования бизнес-сущностей в клиент-серверных приложениях в Java. Выбор компонентов бизнес-логики, описание бизнес-сущностей. Их размещение, связывание, взаимодействие. Принципы проектирования компонентов рабочего процесса и доступа к данным в клиент-серверных приложениях в Java. Выбор компонентов, их описание размещение, связывание, взаимодействие. Показатели качества в клиент-серверных приложениях в Java. Физический уровень и развертывание. Особенности технологии MIDAS разработки распределенных многоуровневых клиент-серверных приложений. Основы проектирования приложений. Приложение как программный продукт. Этапы проектирования приложений Методология проектирования клиент-серверных приложений. Проектирование архитектуры и дизайна. Клиент-серверная архитектура WEB приложений. Структура WEB приложений. Проектирование WEB приложений. Понятие «тонкого» и «толстого» клиента в клиент-серверных приложениях. Разработка компонентов клиент-серверных приложений в C#. Socket технологии в программировании клиент-серверных приложений. Принципы проектирования компонентов представления в клиент-серверных приложениях в C#. Требования к пользовательским интерфейсам. Выбор инструментов и приложений. Интерфейсы клиентской и серверной частей приложения. Принципы проектирования компонентов бизнес-слоя в клиент-серверных приложениях в C#. Выбор компонентов бизнес-логики, описание бизнес-сущностей. Их размещение, связывание, взаимодействие. Принципы проектирования бизнес-сущностей в клиент-серверных приложениях в C#. Выбор компонентов бизнес-логики, описание бизнес-сущностей. Их размещение, связывание, взаимодействие. Принципы проектирования компонентов рабочего процесса и доступа к данным в клиент-серверных приложениях в C#. Выбор компонентов, их описание размещение, связывание, взаимодействие. Исследование многоуровневых клиент-		
--	--	--	--

	серверных приложений в C#. Исследование особенностей проектирования приложений для 3-х и 4-х-уровневых клиент-серверных систем		
Б1.В.ДВ.12.02	WEB-программирование 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	ПК-11	6
Б2.О.01(У)	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	ОПК-2; ОПК-9	3
Б2.О.02(П)	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 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	ПК-4; ПК-11	9

	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		
Б2.О.03(Пд)	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 рассматриваемой вычислительной системе, приложений, сравнительный анализ и возможности оптимизации. 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	ПК-4; ПК-11	8
Б3.01	Государственная итоговая аттестация Цели Государственной итоговой аттестации. Планируе-	ПК-1; ПК-4; ПК-11	9

	мые 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. Материально-техническое обеспечение ГИА		
ФТД.01	Распределенные операционные системы Понятие операционной системы (ОС), цели ее работы. Классификация компьютерных систем. История ОС. Отечественные ОС. Диалекты UNIX. Режимы работы ОС. 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. Архитектура компьютерной системы. Архитектура ОС. Управление ОП, файлами, сетями, Архитектура UNIX и MS-DOS. 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 Тупики, методы предотвращения и обнаружения тупиков. Алгоритм банкира. 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 возможностей 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, тестирующими и обучающими комплексами	ПК-1	2
ФТД.02	Прикладные программные системы 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 си-	ПК-1	2

	стем. Простые операторы. Управляющие операторы. Операторы перехода и циклов. Препроцессор. Функции. Команды препроцессора. Объявление функции. Передача значений по ссылке. Передача значений по умолчанию. Функция <code>main</code> 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		
--	---	--	--

Лист регистрации изменений

[illegible]