

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

АННОТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
высшего образования

программа магистратуры

направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

направленность (профиль):

Программное обеспечение трансформации цифровой экономики

Форма обучения очная

Квалификация выпускника - магистр

Хабаровск

2025

Аннотации (краткое содержание) дисциплин (модулей), практик, профессиональных модулей:

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы
Блок 1	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)
	Обязательная часть
Б1.О.01	Оценка стоимости компании в условиях цифровизации Теоретические положения оценки стоимости компаний. Подготовка информации к процессу оценки стоимости компаний. Формирование поисковых запросов. IT-технологии в анализе и обработки информации. Теоретические положения реализации доходного, сравнительного, имущественного подходов и их методов в оценке стоимости компаний.
Б1.О.02	Компьютерные, сетевые и информационные технологии Введение в предмет. Современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и технологий. Тенденции развития вычислительной техники и технологий. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Облачные технологии. Технологии «больших данных». Технологии IoT. Технологии искусственного интеллекта. Машинное обучение. Нейронные сети. Технологии распределенных реестров. Технология виртуализации. Геоинформационные технологии. Технологии распределенной обработки данных. Архитектура и стандартизация компьютерных сетей. Современные сетевые протоколы. Современные телекоммуникационные технологии и тенденции их развития.
Б1.О.03	Планирование научного эксперимента и обработка экспериментальных данных Основные понятия планирования научного эксперимента. Прямые и косвенные измерения. Типы величин. Типы погрешностей измерений. Суммарная погрешность измерений. Косвенная погрешность измерений. Учет погрешностей при записи интерпретации результатов. Понятие выборки и генеральной совокупности. Представление выборки (вариационный ряд, таблицы частот, полигон частот, гистограммы). Числовые характеристики выборки. Свойства точечных оценок параметров распределения, особенности их применения. Доверительные интервалы. Статистическая проверка статистических гипотез. Проверка параметрических гипотез о значении математического ожидания, дисперсии, о значении вероятности "успеха". Проверка непараметрических гипотез о виде закона распределения (критерии Колмогорова, Пирсона), независимости двух дискретных случайных величин. Основы регрессионного анализа. Постановка задачи. Принцип Лежандра. Метод наименьших квадратов. Метод линеаризации. Использование ортогональных и ортонормированных полиномов Чебышева в регрессионном анализе. Графические и статистические методы анализа регрессий. Анализ остатков. Построение доверительных интервалов для эмпирической зависимости. Анализ временных рядов. Понятие временного ряда, тренды, метод укрупнения интервалов, скользящих средних. Сезонные колебания и индексы сезонности.
Б1.О.04	Безопасность информационных систем Основные понятия информационной безопасности информационных

	и вычислительных систем. Законы РФ, регулирующие информационную безопасность. Система обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте. Проблемы информационной безопасности. Методология управления информационной безопасностью. Цели, задачи, объекты информационной безопасности, Классификация угроз. Организационная структура и нормативная база обеспечения и управления информационной безопасностью. Примеры Профилей защиты и систем обеспечения безопасности. Средства защиты информации в беспроводных широкополосных сетях доступа. Методы криптографической защиты и способы предотвращения перехвата. Методы защиты информации в корпоративных информационных сетях. Архитектура и средства защиты информации в корпоративных сетях. Обнаружение атак и контроль целостности информации. Способы предотвращения съема информации через излучения волоконно-оптических линий связи. Антивирусная защита. Аппаратные средства защиты информации. Защита TCP/IP сетей. Средства управления доступом. Сетевые средства защиты информации. Методы и инструментальные средства подтверждения соответствия и сертификации программного обеспечения. Методы верификации и тестирования программных средств.
Б1.О.05	Инструменты финансового анализа данных в управлении предприятием Роль финансового анализа в управлении предприятием. Методы и современный инструментарий финансового анализа. Процесс проведения финансового анализа. Программно-информационное обеспечение финансового анализа. Использование финансового анализа для управления предприятием. Финансовый анализ в антикризисном управлении.
Б1.О.06	Разработка и реализация проектов Предпроектное обследование предметной области. Анализ первичных документов. Анализ законодательства и управляющих документов. Интервьюирование. Анкетирование. Исследование документов и отчетов предметной области. Формирование модели деятельности. Разработка отчета и заявки на разработку ИС. Анализ требований. Разработка технического задания. Предварительное специфицирование. Контекстное моделирование. Разработка концепции ИС. Системная архитектура проекта. Описательная модель предметной области; жизненный цикл; определение требований к системе; пользовательские представления; сбор и анализ требований пользователей; моделирование данных; разработка приложений; рекомендации по проектированию пользовательского интерфейса; создание прототипов; реализация. Оценка затрат проекта. Экономическая оценка внедрения программного обеспечения. Бизнес-планирование. Операционная деятельность. Инвестиционная деятельность. Финансовая деятельность. Оценка эффективности инвестиций. Функционально-стоимостной анализ процессов. Оценка экономического внедрения программного обеспечения. Разработка технико-экономического обоснования. Информационные технологии в управлении проектами. Основы технологии PERT. Разработка сетевого графика проекта. Планирование проекта в системе управления проектами. Управление временем выполнения проекта. Управление

	отклонениями от плана и проектными рисками. Риски программных проектов и методология управления рисками в соответствии с РМВоК. Завершение проекта. Постпроектная оценка. Подготовка документов, необходимых для успешного завершения проекта.
Б1.О.07	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения Роль стандартизации в управлении качеством. Компоненты процесса стандартизации. Цели, задачи и функции стандартизации. Особенности и принципы международной стандартизации. Разновидности стандартизации. Органы международной стандартизации. Виды стандартов обеспечения качества. Нормативная документация. Классификация стандартов. Стандарты разработки информационных систем. Стандарты серий 24, 34. Стандарты разработки программного обеспечения. Единая система программной документации. Стандарты серии 19. Назначение, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Техническое регулирование. Схемы и процедура, характеристика этапов процесса сертификации. Особенности сертификации программного обеспечения. Концепция управления качеством. Сущность системы Тейлора. Модель Всеобщего контроля качества. Современная модель и стандарт управления качеством. Модель восприятия соответствия стандартам ISO. Модель процессного подхода согласно ISO 9000. Организационно-технологические аспекты управления качеством. Управление качеством на этапах разработки. Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла ПО. Описание фаз жизненного цикла ПО. Стандартный процесс разработки программного обеспечения. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО. Группа процесса. Паспорт стандартного процесса.
Б1.О.08	Технологии разработки программного обеспечения Понятие технологии программирования: Особенности промышленного программирования, "программирование для себя" (Just for fun) и "программирование на заказ". Жизненный цикл программного обеспечения (ПО). Общая организация проекта. Модели разработки ПО. Основные технологические подходы: каскадный, каркасный, сборочный, адаптивный (экстремальное программирование). Постановка задачи, оценка осуществимости: Как оценить сложность задачи? Реальность ее решения в заданные сроки при заданных финансовых ограничениях. Планирование: Сетевой и ленточный графики, треугольник – сроки, работы, ресурсы. Анализ требований и выработка спецификаций ПО. Проектирование архитектуры продукта. Выбор средств реализации. Управление: Регулярные проверки соответствия графику, меры преодоления отставаний. Тестирование, обеспечение качества: Оценка качества – существенно более широкая задача, чем тестирование. Методы белого и черного ящиков. Создание тестовых наборов данных. Групповая разработка, управление версиями: Единый репозиторий проекта. Системы RCS, CVS. Организация коллектива разработчиков: Матричный метод, метод главного специалиста, вертикальные и горизонтальные координации управления проектом. Основные и вспомогательные подразделения и их задачи. Документирование: задачи документирования.

	Самодокументирующиеся программы, состав документации ПО, внутренние и пользовательские документы. Сопровождение: Исправление ошибок, внесение дополнительной функциональности, повышение эффективности. Требования предъявляемые к ПО и документации для реализации успешного сопровождения. Управление качеством. Характеристики качества ПО. Количественные критерии качества. Стандарты ISO 9000, 9001. Стандартизация информационных технологий. Разработка интерфейса пользователя: решаемые задачи и средства. Целесообразность и метафоричность интерфейса. Виды интерфейсов. Средства автоматизации разработки программ: CASE-средства. Примеры инструментальных технологических средств: RationalRose, ErWin.
Б1.О.09	Разработка финансовой стратегии и управление компанией в условиях цифровизации Содержание финансовой стратегии организации. Разработка финансовой стратегии и финансовой политики компании. Финансовое планирование и прогнозирование в стратегии финансового управления компанией. Краткосрочная финансовая политика предприятия. Долгосрочная финансовая политика предприятия. Особенности управления финансами предприятием в условиях цифровизации.
Б1.О.10	Управление финансовыми рисками в условиях цифровой трансформации Цифровая экономика и цифровые финансы. Сращивание финансовых услуг и цифровых сервисов. Проблемы цифровизации финансовых услуг. Риски и перспективы цифровизации финансовой сферы. Риски: понятие, сущность, структурные компоненты и классификация рисков. Финансовая среда предпринимательства и модели управления рисками. Содержание риск-менеджмента в условиях цифровой трансформации. Стратегии управления рисками. Инструменты и функции менеджмента финансового риска. Активные, пассивные и адаптивные подходы к управлению финансовыми рисками. Применение информационных технологий к оценке, идентификации и анализа риска. Оценка методов управления. Анализ последствий реализации финансовых рисков.
Б1.О.11	Технологии проектирования систем искусственного интеллекта и теория нейронных сетей Предмет исследования искусственного интеллекта. Свойства знаний и отличие знаний от данных. Типы знаний. Понятия о прикладных системах искусственного интеллекта (СИИ). Понятие инженерии знаний. Экспертные системы. Интеллектуальные роботы. Применение СИИ для принятия решений при управлении производством. Логические и эвристические методы представления знаний. Понятие предиката, формулы, кванторов всеобщности и существования. Логика Хорна как основа языка логического программирования Prolog. Структура правил-продукций. Управление выводом в продукционной СИИ. Методы логического вывода: прямой и обратный. Методы представления и обработки нечетких знаний в продукционных системах. Примеры СИИ, построенных на моделях продукций. Основные понятия семантических сетей: представление объектов и отношений между ними в виде

	ориентированного графа. Абстрактные и конкретные сети. Диаграммы процедурного представления семантическими сетями и выводы. Прикладные СИИ на основе семантических сетей. Фреймы и объекты. Сети фреймов. Экспертные системы: архитектура, особенности архитектуры нейронных сетей (особенностей методов представления и обработки знаний) от особенностей решаемой задачи. Типы экспертных систем. Этапы построения экспертных систем: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование. Методы приобретения знаний. Классификация методов по способу обучения: эмпирические и аналитические, по глубине обучения – символные (поверхностные) и на основе знаний (глубинные). Теория нейронных сетей. Многослойные перцептроны. Сведение функционирования нейронной сети к задаче минимизации целевой функции. Алгоритм обучения обратного распространения ошибки. Модель Хопфилда. Модель Кохонена. Модель Гросберга-Карпендера. Программная и аппаратная реализации нейронных сетей в СИИ. Применение нейронных сетей. Технологии реализации нейронных сетей, фреймворки. Проектирование и реализация системы распознавания образов на основе нейронной сети.
Б1.О.12	Методы распознавания образов Общая характеристика проблемы распознавания объектов и явлений. Понятие образа. Качественное описание задачи распознавания образов. Типы задач распознавания и их характерные черты. Структура системы распознавания образов. Задача распознавания образов как одна из задач анализа данных. Классификаторы. Формальная постановка задачи распознавания образов. Признаки и классификаторы. Классификация с обучением и без обучения. Решающие функции. Классификация образов с помощью функций расстояния. Классификация образов с помощью функций правдоподобия. Обучаемые классификаторы образов. Детерминистский подход. Обучаемые классификаторы образов. Статистический подход. Показатели эффективности распознавания. Информативные параметры. Алгоритмы распознавания образов. Методы распознавания, основанные на сравнении с эталоном. Мера близости, основанная на поиске оптимального пути на графе. Задача сравнения контуров. Статистические методы. Элементы теории статистических решений в распознавании образов. Байесовский подход. Дискриминантные функции и поверхности решения. Нейронные сети. Алгоритм персептрона. Классификация нейронных сетей. Модель нейронной сети с обратным распространением ошибки (back propagation). Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга. Структурные и синтаксические методы. Методы предобработки. Языки описания образов. Обработка изображений.
Б1.О.13	Цифровой рубль и цифровые финансовые активы Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации. Цифровизация финансового рынка и развитие платёжной инфраструктуры. Цифровая финансовая инфраструктура. Платформа цифрового рубля Банка России. Единая биометрическая система. Система быстрых платежей. Национальная система платёжных карт. Цифровизация ипотеки. Развитие системы «Маркетплейс».

	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б1.В.01	Философские проблемы науки и техники Наука, познание. Наука как профессиональная деятельность, критерии научного знания, объект и предмет гуманитарных естественных и технических наук. Предпосылки становления науки. Отличие научного познания от других видов познавательной деятельности. Наука как профессиональная деятельность. Критерии научного знания. Понятие техники, технические знания, направления и тенденции развития философии техники, технической теории и специфика технического знания, особенности техники. Системотехника, управления техническими системами. Аксиоматический метод, методы и принципы в построении естественнонаучной теории. Научно-техническая картина мира. Классическая инженерная деятельность. Системотехническое и социотехническое проектирование. Система "человек - природа - техника". Эпистемологический контекст компьютерной революции. Искусственный интеллект. Истинность знаний. Диалектика взаимосвязи общественного прогресса и техники. Этика и ответственность инженера. Социальное движение, социальный конфликт, глобализация.
Б1.В.02	Иностранный язык для академических и профессиональных целей Характеристики научного стиля. Академический дискурс как средство представления результатов научных разработок. Типы академического письма. Содержание и структура научной статьи (IMRAD): основные правила, отличительные черты, типовые клише. Грамматические и стилистические нормы написания научной статьи. Разделы «Введение», «Методы», «Результаты», «Заключение» и «Аннотация» как компоненты научной статьи. Содержательные, композиционные и языковые особенности данных разделов. Жанрово-стилевые особенности устной презентации в академическом дискурсе. Правила оформления слайдов. Стратегии и тактики ведения научной дискуссии, в том числе ответов на неудобные и неудачные вопросы.
Б1.В.03	Цифровая трансформация финансовых и нефинансовых компаний Цифровая трансформация: роль и место в современной экономике. Базовые принципы и процесс цифровой трансформации. Цифровые платформы и технологии как инструмент цифровой трансформации. Современное состояние и перспективы развития цифровой трансформации финансовых и нефинансовых компаний. Разработка стратегии цифровой трансформации компании (финансовых и нефинансовых). Инструменты управления реализацией проектами цифровой трансформации. Методические аспекты и подходы к оценке эффективности цифровой трансформации компаний. Факторы повышения конкурентоспособности компаний в условия цифровой трансформации. Управление рисками цифровой трансформации компаний.
Б1.В.04	Цифровая трансформация финансовых рынков Цифровизация и эволюция финансовой системы. Цифровые финансовые активы (ЦФА). Цифровизация финансового рынка в

	России. Нормативно-правовое обеспечение ЦФА. Классификация финансовых технологий. Модели развития финансовых технологий в мире. Эффекты и риски цифровизации финансового рынка в РФ.
Б1.В.ДВ.01	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</i>
Б1.В.ДВ.01.01	Технологии разработки мобильных приложений Понятие мобильных приложений. Виды мобильных приложений: мобильные сайты, веб-приложения, гибридные приложения, нативные приложения. Архитектура мобильных приложений. Языки и среды разработки мобильных приложений. Этапы разработки мобильных приложений. Постановка задачи. Выбор платформы. Проектирование и разработка дизайна и архитектуры. Гайдлайны. Макеты. Графические ресурсы. Передача в разработку. Проектирование бизнес-логики, разработка программных модулей, работа с API, интеграция с другими системами. Тестирование и отладка мобильного приложения. Использование сервисов для тестирования. Размещение готового мобильного приложения, мониторинг скачивания. Сервисы мониторинга, статистика. Продвижение мобильного приложения.
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии разработки клиент-серверных приложений Понятие клиент-серверной архитектуры. Среда разработки клиент-серверных приложений. Понятие серверного программирования: терминология, классификация, возможности. Архитектура веб-сервера, процессы взаимодействия между сервером и web-сайтом. Обзор серверных языков программирования. Современные фреймворки: назначение, виды, функциональные возможности. Стандарт CGI, сценарии. Современные технологии разработки серверных сценариев. REST-взаимодействие. Серверные СУБД. Проектирование и реализация клиент-серверных приложений. Проектирование и реализация мобильных и клиент-серверных приложений для устройств под управлением Android. Управление проектом разработки приложений. Разработка технической документации. Тестирование и отладка. Оценка удобства использования. Проектный практикум/
Б1.В.ДВ.02	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</i>
Б1.В.ДВ.02.01	Инновационные бизнес-модели в отраслях и компаниях Бизнес-модель. Организация инновационного процесса. Инновационные проекты малого и среднего бизнеса (стартапы) в компаниях различных отраслей. Механизмы финансового обеспечения стартапов. Особенности реализации и управления проектами с привлечением венчурного капитала. Инновации и инновационный бизнес. Планирование инновационных процессов.
Б1.В.ДВ.02.02	Инновации в бизнес- процессах компаний Инновации и инновационный бизнес. Планирование инновационных процессов. Инновационные проекты малого и среднего бизнеса (стартапы). Механизмы финансового обеспечения стартапов. Программы инновационного развития. Планирование инновационных процессов.
Б1.В.ДВ.03	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03</i>
Б1.В.ДВ.03.01	Антикризисное управление цифровой экономике Кризисы и их проявление в современной и цифровой экономике. История финансовых кризисов и становление института банкротства в России. Кризисы в деятельности организации и их диагностика.

	Модели прогнозирования банкротства. Стратегии и инструменты антикризисного управления. Судебные процедуры несостоятельности (банкротства). Несостоятельность (банкротства) финансовых организаций и особых категорий должников. Банкротство физических лиц и роль человеческого фактора в антикризисном управлении.
Б1.В.ДВ.03.02	Современные проблемы антикризисного менеджмента Кризис и антикризисный менеджмент в современной экономике. Финансовые кризисы и роль государства в антикризисном управлении. Мониторинг финансового состояния предприятия и его роль в антикризисном менеджменте. Определение вероятности наступления банкротства. Современные инструменты и механизмы антикризисного менеджмента. Нормативно правовая база антикризисного управления и банкротства. Антикризисный менеджмент и банкротство особых категорий должников. Психологический фактор и банкротство физических лиц.
Блок 2	ПРАКТИКА
	Обязательная часть
Б2.У	Учебная практика
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика Вид практики: учебная. Способ проведения практики: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Приобретение опыта определения используемых терминов и определений; поиска и изучения источников информации по теме выпускной квалификационной работы, в том числе коллективного; сбора и истолкования фактов (лиц, действий, организаций и событий), которые служат основой для принятия организационно-управленческих решений, в том числе комплексных; описания значимых фактов (лиц, действий, организаций, событий), которые служат основой для подготовки предложений и рекомендаций по разрешению противоречий между теорией и практикой; следовать требованиям к научной публикации, к научному выступлению (докладу), в том числе к коллективным. Конкретные задачи практики соотнесены с видами профессиональной деятельности. Вид контроля – отчет по практике, зачет с оценкой.
Б2.П	Производственная практика
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа Вид практики: производственная. Способ проведения: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Ознакомление с основами и спецификой будущей деятельности по выбранной профессии; закрепление теоретических знаний и проведение научных исследований в основных профессиональных областях; получение навыков использования современных мультимедийных технологий для презентации материалов доклада и при написании и оформлении статей. В ходе практики магистранты определяют объект и предмет исследования; самостоятельно формулируют цель и задачи научно-исследовательских работ; обосновывают актуальность выбранной темы. Самостоятельно выполняют исследования по теме магистерской диссертации; ведут поиск источников литературы с привлечением современных

	информационных технологий; формулируют и решают задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы; адекватно выбирают соответствующие методы исследования исходя из задач темы магистерской диссертации; применяют современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований; проводят статистическую обработку экспериментальных данных, анализируют результаты и представляют их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, выпускной квалификационной работы). Формой отчетности является отчет о прохождении практики, который может представлять собой результаты обзора литературы по тематике исследований, рукопись статьи, направленной в печать или опубликованной. Вид контроля – зачет с оценкой.
Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика Вид практики: производственная. Способ проведения: стационарная, выездная. Форма проведения практики: дискретно. Преддипломная практика предназначена для сбора дополнительных производственных материалов и их анализа, оформления и апробации научных исследований в рамках подготовки выпускной квалификационной работы. Формирование объема исходных данных для написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), поиск и изучение возможных методов обработки и анализа этого объема и полученных результатов, обобщение и совершенствование опыта самостоятельного решения реальной технической задачи и исследования актуальной научной проблемы, выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). По итогам прохождения преддипломной практики магистрант защищает отчет и получает дифференцированный зачет (с оценкой).
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ
ФТД.01	Негосударственное пенсионное обеспечение в ОАО "РЖД" Правовые и организационно-экономические основы создания, регистрации, лицензирования и функционирования негосударственных пенсионных фондов. Функции негосударственного пенсионного фонда. Правила фонда. Пенсионные основания. Пенсионный договор. Субъекты и участники отношений по негосударственному пенсионному обеспечению. Источники и методы формирования имущества негосударственного пенсионного фонда. Пенсионные резервы и пенсионные накопления. Виды пенсионных схем и их применение в практической деятельности негосударственных пенсионных фондов. Размещение средств пенсионных резервов и инвестирование средств пенсионных накоплений. Регулирование деятельности в области негосударственного пенсионного обеспечения, обязательного пенсионного страхования, надзор и контроль за этой деятельностью.
Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы
Блок 1	ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)
	Обязательная часть

Б1.О.01	История России. Сущность, формы, функции исторического знания; исторические источники; этапы развития отечественной историографии; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления российской государственности (XI–XII вв.); Древняя Русь в системе международных отношений; особенности социального строя Древней Руси; социально-политические изменения в русских землях в XIII–XV вв.; Русь и Орда; специфика формирования единого российского государства; формирование сословной системы организации общества; становление самодержавия в России (XVI в.); Смутное время; «новый период» русской истории (XVII в.); реформы Петра I; дворцовые перевороты; эпоха Екатерины II; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; эволюция форм собственности на землю; крепостное право в России; Россия XVIII в. в системе международных связей; становление индустриального общества в России; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; проблема экономического роста и модернизации; роль Российской империи в мировой политике; Россия в начале XX в.; политические партии России; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революции 1917 г.; Гражданская война и интервенция; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; внешняя политика Советского государства в 1920-е гг.; социально-экономические преобразования в СССР в 1930-е гг.; СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны; Великая Отечественная война; Дальний Восток во Второй мировой войне; внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и её влияние на ход общественного развития; СССР в середине 1960-х – середине 1980-х гг.; СССР в 1985–1991 гг.; распад СССР; становление новой российской государственности (1993–1999 г.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.
Б1.О.02	Иностранный язык. Фонетика. Основные особенности полного стиля произношения. Специфика артикуляции звуков и ударение в словах. Чтение транскрипции. Интонация и ритм английского предложения. Лексика. Лексический минимум, охватывающий сферу повседневного и академического общения. Основные способы словообразования. Понятие о свободных и фразеологических словосочетаниях. Грамматика. Основные грамматические явления, характерные для устной и письменной речи, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла. Страноведение. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и простых лексико-грамматических средств в ситуациях повседневного и академического общения. Основы публичной речи: устное сообщение, презентация. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере повседневной и академической коммуникации. Чтение.

	Аналитическое, ознакомительное, поисковое чтение несложных познавательных аутентичных текстов разнообразной тематики. Письмо. Виды эссе: повествование, описание, рассуждение, аргументация.
Б1.О.03	Философия. Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания. Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм, Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представление о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и ненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.
Б1.О.04	Физическая культура и спорт. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности. Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.
Б1.О.05	Алгебра и геометрия. Комплексные числа. Действия над комплексными числами. Линейная алгебра. Матрицы, действия над ними. Определители, их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений, методы решения. Векторная алгебра. Векторы, линейные операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Базис,

	разложение векторов по базису. Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая и ее уравнения, основные задачи на прямую на плоскости. Кривые второго порядка. Полярная система координат. Аналитическая геометрия в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка. Линейные операторы.
Б1.О.06	Математический анализ. Введение в анализ. Предел и непрерывность функции одного переменного. Дифференцирование функций одного переменного. Интегрирование функции одного переменного. Функции нескольких переменных. Интегрирование функций нескольких переменных. Ряды.
Б1.О.07	Дискретная математика. Алгебра множеств: основные законы и тождества; отношения, соответствие отображения, функции и их свойства. Теория графов: графы и орграфы; изоморфизмы; деревья, эйлеровы графы; покрытия и независимые множества; сильная связность в орграфах; алгоритмы поиска кратчайших путей в графах. Задача поиска гамильтонова цикла, задача о коммивояжера. Максимальный поток. Конечные автоматы.
Б1.О.08	Теория вероятностей и математическая статистика. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Элементы комбинаторики. Формула полной вероятности. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли и асимптотические формулы. Дискретные случайные величины. Функция распределения. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Выборка. Эмпирическая функция распределения, точечное и интервальное оценивание, проверка статистических гипотез. Условные средние. Корреляционный анализ.
Б1.О.09	Физика. Механика: Законы механики поступательного и вращательного движения материальной точки и твёрдого тела, законы сохранения механической энергии, импульса, момента импульса. Молекулярная физика и термодинамика: Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика. Основы классической статистической физики. Электромагнетизм: Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле в вакууме и в веществе. Электромагнетизм. Колебания и волны: Свободные и вынужденные колебания. Волны. Электромагнитное поле. Оптика: Волновая оптика. Квантовая оптика. Квантовая механика. Квантово-механическое описание поведения микрочастиц. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.
Б1.О.10	Информатика. Теоретические основы информатики. История развития и классификация ЭВМ. Основы конструкции ЭВМ. Операционные системы ЭВМ. Прикладное программное обеспечение. Основы алгоритмизации и языки программирования. Основы информационной безопасности.
Б1.О.11	Программирование. Понятие и типы языков программирования. Структурный и модульный подход разработки программ. Рекурсия. Основные

	алгоритмы и структуры данных для решения задач профессиональной деятельности.
Б1.О.12	Безопасность жизнедеятельности. Человек и опасности в техносфере. Номенклатура опасностей, их идентификация, классификация и нормирование. Риск-ориентированный подход в управлении техносферной безопасностью. Система управления охраной труда на предприятии. Специальная оценка условий труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Электробезопасность. Защита от поражения электрическим током. Пожарная безопасность на предприятии. Первая помощь пострадавшим. Природоохранная деятельность на предприятии. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций. Организационная структура, силы и средства РСЧС. Организация защиты населения и территорий от ЧС. Антитеррористическая деятельность. Гражданская оборона в условиях мирного и военного времени. Организация, структура и силы ГО. Планирование мероприятий ГО. Государственный надзор в области ГО.
Б1.О.13	Уравнения математической физики. Уравнения гиперболического, параболического и эллиптического типа; исследование основных задач для уравнений математической физики.
Б1.О.14	Численные методы. Численные методы алгебры. Приближение функций. Численное интегрирование. Методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
Б1.О.15	Проектирование прикладных решений. Методика программирования в корпоративных информационных системах. Основные объекты системы. Метаданные. Расширенная работа со справочниками: расширение функциональности формы; создание печатных форм. Расширенная работа с документами: функциональные опции. Углубленное изучение языка запросов: использование конструктора запросов; построение запроса по нескольким таблицам. СКД: разработка сложных отчетов. Бизнес-процессы и задачи.
Б1.О.16	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и методы интегрирования. Задача Коши для ОДУ первого порядка и нормальной системы ОДУ. Непрерывность решений задачи Коши по начальным данным и параметрам. Общая теория линейных ОДУ и систем линейных ОДУ. Основы теории устойчивости.
Б1.О.17	Базы данных. Изучение методов проектирования баз данных и реализация прикладного программного обеспечения: знакомство с моделями данных, используемых в СУБД, основой теории реляционных баз данных и методами проектирования баз данных; приобретение навыков практического использования методов проектирования баз данных реляционного типа; приобретение навыков реализации прикладного программного обеспечения с помощью выбранной СУБД. Изучение основ синтаксиса языка доступа и манипулирования данными SQL, извлечение данных и манипулирование ими с

	помощью SQL-запросов.
Б1.О.18	Информационные технологии. Общие сведения об информационных технологиях: терминология, этапы развития, классификация, свойства, параметры. Виды современных информационных технологий: технологии построения компьютерных сетей, технологии виртуализации, облачные технологии, технологии искусственного интеллекта, технологии обработки больших данных, технологии машинного обучения, технологии дополненной, виртуальной и смешанной реальности, технологии интернета вещей. Тенденции развития современных информационных технологий.
Б1.О.19	Программная инженерия. Основные понятия программной инженерии, методологии разработки программных продуктов; методы формирования требований к ПП, методы и приемы управления проектом; модели качества ПО, методы управления рисками проекта; основные понятия системного проектирования, тестирования ПП.
Б1.О.20	Избранные главы математики. Элементы теории функций комплексной переменной. Операционной исчисления: нахождение оригиналов и изображений функции, решение линейных однородных дифференциальных уравнений операционным методом.
Б1.О.21	Архитектура компьютеров. Понятие архитектуры и основные виды архитектуры ЭВМ, функциональная организация ЭВМ, модели памяти, язык ассемблера и способы отображения на этот язык основных конструкций языков программирования высокого уровня, рассматриваются элементы систем программирования. Периферийные устройства.
Б1.О.22	Языки и методы программирования. Основы анализа алгоритмов. Динамические переменные и структуры данных. Понятие объектно-ориентированного программирования. Библиотеки и расширения языка программирования.
Б1.О.23	Суперкомпьютерное моделирование. Правила компиляции, отладки и запуска готовых программ на вычислительных кластерах; методы, позволяющие работать и создавать параллельные программы и их распараллеливания; технологии разработки программ.
Б1.О.24	Исследование операций и системный анализ. Линейное программирование. Двойственность в линейном программировании. Целочисленное программирование. Транспортная задача. Принятие решений и теория игр.
Б1.О.25	Вычислительные системы и параллельная обработка данных. Основные понятия и принципы технологии программирования, жизненный цикл программных средств, особенности и используемые методы каждого этапа жизненного цикла, а также сопутствующих технологических процессов документирования и управления разработкой. Определения и обеспечение различных критериев качества программных средств. Инструментальные средства компьютерной поддержки технологии программирования. Параллельное программирование.
Б1.О.26	Системное программирование.

	Основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного обеспечения; системы программирования (принципы организации, состав и схема работы); основные типы операционных систем, принципы управления ресурсами в операционной системе; сети ЭВМ и протоколы передачи информации.
Б1.О.27	Имитационное моделирование. Теоретические основы имитационного моделирования: основные понятия имитационного моделирования, методы имитационного моделирования, моделирование случайных процессов, функций, величин, методы планирования экспериментов.
Б1.О.28	Математические методы прогнозирования. Корреляционно-регрессионный анализ, дисперсионный анализ, анализ временных рядов.
Б1.О.29	Математическое моделирование сложных систем. Типы математических моделей и способы их построения, в различных режимах функционирования технических объектов; основные методы моделирования технических объектов; разработка алгоритмических моделей и их эффективная реализация с использованием современных средств вычислительной техники; планирование тестирующих компьютерных экспериментов и корректировка моделей. Использование программирования; компьютерной графики; технологии автоматизированного проектирования; прикладного программного обеспечения; современных средств вычислительной техники.
Б1.О.30	Операционные системы. Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операционных систем. Классификация и характеристики операционных систем. Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства. Подсистема ввода-вывода. Файловые системы. Распределенные операционные системы и среды. Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС. Сетевые операционные системы. Основы работы с операционной системой Linux.
Б1.О.31	Распознавание образов. Обработка изображений: преобразование яркости и контраста, нахождение и построение гистограмм изображения, сжатие изображений, вейвлеты, алгоритмы поиска характерных точек, выделение контуров методом Собеля, инвертирование изображения, бинаризация изображения, применение фильтров Габора, распознавание объектов на основы вычисления коэффициента корреляции, визуализация в компьютерной графике, базовые методы и алгоритмы визуализации, алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей, CAD системы.
Б1.О.32	Корпоративные информационные системы. Основные понятия КИС: корпорация, ресурсы, цели и задачи информационных систем и КИС. Требования, предъявляемые к КИС. Системное объединение всех этапов развития корпоративных информационных систем как этапов создания все более масштабных и сложных систем. Определение эволюции информационных систем и технологий их создания как постепенного перехода от разработки монолитных систем из программных модулей к интеграции

	распределенных слабо связанных систем из независимых стандартизованных ресурсов и сервисов. Особенности интеграции для платформ, вычислительных ресурсов, ресурсов данных, включая пространственные данные, межведомственной интеграции информационных систем, провайдинг виртуализированных ресурсов, а также технологии конверсии традиционных информационных систем в гибкие системы поддержки бизнес-процессов и административных регламентов на основе сервис-ориентированной архитектуры. Рассматриваются проблемы безопасности данных, алгоритмы и методы обработки больших данных в корпоративных информационных системах.
Б1.О.33	Пакеты прикладных программ. Основные возможности разработки прикладных решений. Реализация программных алгоритмов. Установка, возможности, технология работы в ППП.
Б1.О.34	Технология параллельного программирования. Основные понятия и принципы технологии программирования, жизненный цикл программных средств, особенности и используемые методы каждого этапа жизненного цикла, а также сопутствующих технологических процессов документирования и управления разработкой. Определения и обеспечение различных критериев качества программных средств. Инструментальные средства компьютерной поддержки технологии программирования. Параллельное программирования.
Б1.О.35	Системы искусственного интеллекта. Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач; эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач; модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели, сценарии; экспертные системы: классификация и структура; инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки; примеры реализации. Методы искусственного интеллекта: методы классификации, опорных векторов, нейронные сети, генетические алгоритмы, элементы нечеткой логики. Приложения методов искусственного интеллекта.
Б1.О.36	Эллиптические системы в криптографии. Математический аппарат, связанный с эллиптическими кривыми и конечными полями, протоколы криптосистем на эллиптические кривых. Механизм выбора эллиптической кривой и точки на ней; кодировка сообщений точками эллиптической кривой.
Б1.О.37	Теория формальных языков. Понятие формального языка. Порождающие грамматики. Способы задания формальных языков. Классификация формальных языков по Хомскому. Регулярные языки: способы задания и свойства. Контекстно-свободные языки: способы задания и свойства. Рекурсивные и рекурсивно-перечислимые языки. Рекурсивно не перечислимые языки и алгоритмическая разрешимость. Сложность вычислений. Классы сложности. Элементы математической лингвистики.
Б1.О.38	Управление проектами в профессиональной деятельности. Базовые понятия проектной деятельности, организация

	исследовательской и проектной деятельности, защита исследовательской работы, структуризация проектной деятельности, регламентация и стандартизация проектной деятельности, сравнительный анализ современных стандартов проектной деятельности, методология проектной деятельности.
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту. Методика эффективных и экономичных способов овладения жизненно-важными умениями и навыками двигательной активности. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, номограммы). Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы). Методика корректирующей гимнастики для глаз. Основы методики самомассажа. Методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Методика проведения производственной гимнастики с учетом характера труда. Физическое воспитание в обеспечении здоровья занимающихся. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений (легкая атлетика, гимнастика, спортивные игры, плавание). Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта. Тестирование основных физических качеств (тест на скоростно-силовую подготовленность, тест на общую выносливость, тест на силовую подготовленность). Основы методики организации судейства по избранному виду спорта. Методика самостоятельного освоения отдельными элементами профессионально-прикладной физической подготовки.
Б1.В.02	Основы российской государственности. Начало, зарождение и формирование основ государственности. Российская цивилизация: особенности и их трансформация в процессе исторического развития. Основные этапы формирования российской государственности, их краткая характеристика, отличительные черты. Основы государственности. Правовые основы российской государственности: генезис власти, ее особенности, взаимодействие власти и общества, зарождение, развитие и состояние гражданского общества, его особенности в России, светская власть и церковь. Экономические основы российской государственности: особенности географии, климата, ресурсной базы, влияние миссии, внешней среды и других базовых факторов на экономическую политику государства. Идеологические основы российской государственности, их трансформация в процессе исторического развития страны. Культурологические основы российской государственности: образование, наука, искусство, театр, спорт. Российская цивилизация в контексте других цивилизаций, (взаимовлияние и взаимодействие основных мировых цивилизаций, роль внешних факторов в развитии российской цивилизации).

Б1.В.03	Иностранный язык в профессиональной сфере. Дифференциация лексики по сферам применения: общеупотребительная, официальная, общенаучная, терминологическая. Основные грамматические правила и явления, характерные для устной и письменной речи, преобразующие лексические единицы в адекватное коммуникативное высказывание без искажения смысла. Понятие о функциональных стилях и их классификация: разговорный, официально-деловой, публицистический, научно-технический, стиль художественной литературы. Основные особенности научно-технического стиля. Чтение, понимание, перевод аутентичных текстов по широкому и узкому профилю специальности. Анализ композиционной и смысловой структуры специальных текстов. Логико-смысловая компрессия текста или статьи: аннотация, реферат. Работа с электронными словарями Abbyy Lingvo, Multitran. Монологическое и диалогическое высказывание в сфере академической, официально-деловой и профессиональной коммуникации. Основы публичной речи: устное сообщение, доклад, презентация.
Б1.В.04	Социальная психология. Социальная психология как наука. История формирования социально-психологических идей. Социально-психологические теории. Социальная психология личности: понятие личности, Я-концепция и самооценка, концепции социальной роли, выполнение социальной роли, саморегуляция. Закономерности общения и взаимодействия людей. Внутригрупповые коммуникации. Психология социального познания. Психология социального влияния. Психология малой группы. Конформизм. Социальная установка.
Б1.В.05	Экономика. Введение в экономическую теорию: блага, потребности, ресурсы, экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; методы экономической теории. Микроэкономика: механизм рынка и условия его возникновения; спрос на товар и факторы спроса; предложение товара и факторы предложения; эластичность спроса и предложения; деятельность фирмы: виды издержек фирмы; выручка и прибыль; правило максимизации прибыли; фирма с условиях несовершенной конкуренции: монополия; монополистическая конкуренция; олигополия; рыночная власть; рынки факторов производства: рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; роль государства в рыночной экономике. Макроэкономика: национальная экономика как целое; круговорот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; индексы цен; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; потребление и сбережения, инвестиции; бюджетно-налоговая политика; государственные расходы и налоги; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; банковская система; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; денежно-кредитная политика. Финансовая грамотность населения: личные финансы, бытовые финансы, глобальные финансы, финансовые институты, корпоративные финансы.
Б 1.В.06	Правоведение.

	Государство и право: понятия, признаки, функции; норма права; источники права; система права; правоотношение; правонарушение; юридическая ответственность. Основы конституционного права РФ. Основы административного права. Основы гражданского права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы экологического права. Основы информационного права. Основы уголовного права. Правовые формы противодействия коррупции, экстремизму, терроризму. Правовые основы профессиональной деятельности.
Б1.В.07	Экология. Экология как наука. Биосфера: понятие биосферы, ее структура. круговороты веществ в биосфере. Экосистема: состав, структура, разнообразие. Биотические связи организмов в биоценозах. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Организм и среда. Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Глобальные экологические проблемы. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Особо охраняемые природные территории. Социально-экономические аспекты экологии. Экология и здоровье человека. Экологический контроль и экспертиза. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и концепция устойчивого развития.
Б1.В.ДВ.01	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01</i>
Б1.В.ДВ.01.01	Методы программирования. Язык программирования 1С, и платформа с точки зрения разработчика. Метаданные как набор взаимосвязанных объектов (справочники, документы, регистры сведений, регистры накопления и т.д.) Внутренние механизмы платформы 1С для работы с объектами метаданных. Хранилища знаний. Язык запросов. Язык программирования. Инструментарий 1С. Методика написания программ в среде 1С.
Б1.В.ДВ.01.02	Практическое решение задач на ЭВМ. Простейшие программы, ввод/вывод данных, условный оператор, операторы цикла, числовые массивы, многомерные массивы, массивы строк, Ассемблерные вставки, файлы, структуры.
Б1.В.ДВ.02	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02</i>
Б1.В.ДВ.02.01	Администрирование локальных сетей. Основные понятия сетей. Виды. Топологии. Модель OSI. Архитектура сетей. Принципы многоуровневой организации и проектирования сетей на основе концепции открытых систем; представление о стандартных протоколах сетей передачи данных; методы и технологии проектирования ЛВС и систем телекоммуникаций; современные технические и программные средствами, входящими в состав инфраструктуры ЛВС.
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные сети. Основные принципы организации и функционирования современных компьютерных сетей, основы современных систем передачи данных, основные сетевых приложениях, таким как DNS, E-MAIL, WWW, NEWS, Multimedia, средства обеспечения безопасности в сетях ЭВМ.
Б1.В.ДВ.03	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03</i>
Б1.В.ДВ.03.01	Математическое моделирование технических систем.

	Основные этапы, методы и алгоритмы построения математических, статистических и динамических моделей объектов и систем управления.
Б1.В.ДВ.03.02	Математическое моделирование физических процессов. Основные принципы и положения математического моделирования физических процессов; разработка физической модели и расчетной схемы реальной задачи; выбор математического агрегата исследования и соответствующего математического обеспечения; дискретизации задачи и учета при этом начальных и граничных условий; особенности применяемых вычислительных схем; возникающих погрешностей.
Б1.В.ДВ.04	<i>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04</i>
Б1.В.ДВ.04.01	Математическое моделирование в экономике. Предмет, метод, основные понятия, особенности экономики как объекта моделирования. Математические модели макроэкономики. Макроэкономические производственные функции. Неоклассические производственные функции. Мультипликативная производственная функция. Функция Кобба-Дугласа. Линейная модель Леонтьева. Схема межотраслевого баланса. Моделирование рискованных ситуаций в экономике. Финансовые решения в условиях риска.
Б1.В.ДВ.04.02	Случайные процессы в экономике. Вероятностно-статистические методы моделирования экономических систем. Марковские случайные процессы для моделирования экономических систем, теория массового обслуживания, методы и модели корреляционно-регрессионного анализа и сетевого планирования и управления.
Блок 2	ПРАКТИКА
	Обязательная часть
Б2.У	Учебная практика
Б2.О.01(У)	Технологическая (проектно-технологическая) практика. Вид практики: учебная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Закрепление теоретических знаний по основным курсам (информатике и разделам математики), освоение студентами методов разработки и ведения программной документации разработанных программ на примере выполнения индивидуального задания, приобретение навыков самостоятельного решения поставленных задач.
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика. Вид практики: учебная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Овладеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией, использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями, работа с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач, осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других

	источников.
Б2.П	Производственная практика
Б2.О.03(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика. Вид практики: производственная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Закрепление теоретических знаний, полученных студентом в вузе на соответствующем курсе обучения, и приобретение производственных, инженерных и организационных навыков в технологии работы на производстве.
Б2.О.04(Пд)	Преддипломная практика. Вид практики: производственная Способ проведения практики: стационарная, выездная Форма проведения практики: дискретно Закрепление и использование теоретических знаний, полученных студентом в процессе обучения в вузе, для анализа и решения различных проблем, возникающих в практической профессиональной деятельности; овладение студентами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра; сбор практического материала для написания выпускной квалификационной работы.
ФТД	ФАКУЛЬТАТИВЫ
ФТД.01	Дополнительные главы математики. Элементы векторной алгебры. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Основные задачи. Элементы аналитической геометрии. Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между точками. Прямая линия на плоскости. Основные задачи. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи. Элементы математического анализа. Понятие функции. Свойства функций. Основные элементарные функции и их графики. Обратная и сложная функции. Производная функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Элементы численных методов. Приближенное нахождение корней уравнения.
ФТД.02	Основы военной подготовки. Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Строевые приемы и движение без оружия. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Ядерное,

	химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита. Местность, как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.
ФТД.03	Противодействие коррупции. Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации. Антикоррупционная политика. Правовые основы противодействия коррупции в России. Международные нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы борьбы с коррупцией. Методика расследования преступлений коррупционной направленности.
ФТД.04	Решение олимпиадных задач в математике. Решение нестандартных задач по: векторной и линейной алгебре, математическому анализу, теории вероятностей. Логические задачи.