

**Аннотация к рабочим программам дисциплин
основной профессиональной образовательной программы высшего
образования по направлению подготовки
06.04.01 – Биология
с направленностью (профилем) Генетика**

Философские проблемы естествознания	<p>Базовая дисциплина.</p> <p>Основные понятия философии естествознания, проблема познания связей и закономерностей явлений природы, история развития натурфилософских представлений, современная естественнонаучная картина мира, место в ней наук о жизни, синергетика как универсальный язык описания эволюционирующей вселенной, философские проблемы теории познания в естественных системах.</p>
Иностранный язык	<p>Базовая дисциплина.</p> <p>Профессиональное и бытовое общение и чтение научной литературы, реферирование и аннотирование научной литературы, научно-технический перевод.</p>
Экономика и менеджмент высоких технологий	<p>Базовая дисциплина.</p> <p>Предмет экономической науки, ее разделы. Экономические системы. Экономические институты. Макроэкономика. Спрос. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Рыночный механизм. Бухгалтерские и экономические затраты и прибыль. Антимонопольное регулирование. Рынок труда. Человеческий капитал. Доходы. Неравенство и перераспределение доходов. Функции и виды денег. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост. Модели роста. Экономические циклы. Банковская система. Международная экономика. Основы прикладной экономики. Основы маркетинга. Финансовые институты. Переходная экономика. Характеристика и структура российского хозяйства.</p>
Компьютерные технологии в биологии	<p>Базовая дисциплина.</p> <p>Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; современные информационные технологии; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации.</p>
Математическое моделирование биологических процессов	<p>Базовая дисциплина.</p> <p>Математический аппарат, применяемый для построения кинетических моделей биологических процессов; математические модели в биологии; методы качественного исследования динамических моделей биологических систем; математическая теория ферментативных процессов; модели эволюции и развития в биологии, модели фотосинтеза, модели распределенных биологических систем.</p>
Спецглавы физических и химических наук	<p>Базовая дисциплина.</p> <p>Основные методологические принципы и методы естественнонаучного познания; критерии разграничения достижений</p>

	<p>науки и псевдонауки на современном этапе; ключевые этапы истории развития и постановки проблем естествознания; современная физическая, химическая, естественно-научная, эволюционная и др. научные картины мира. Физические, химические свойства природных объектов. Системные и несистемные подходы к рассмотрению природных объектов. Суть процессов в микромире, являющихся основой современных технологий экспериментального исследования и нанотехнологий. Фундаментальные законы функционирования и развития, свойственные всем уровням организации материи. Знание о современном состоянии и перспективах развития естественных наук, тенденций развития наук.</p>
Современные проблемы биологии	<p>Базовая дисциплина. Актуальные проблемы, методологические достижения и перспективные направления наук о биологическом многообразии, физиологии, молекулярной и клеточной биологии, биологии развития, генетики, антропологии, экологии, теоретической биологии, эволюционной теории.</p>
История и методология биологии	<p>Базовая дисциплина. История возникновения и развития биологии и смежных с ней наук, основные понятия и категории, методологические аспекты биологических наук и их приложений, место биологии в системе научного знания, междисциплинарные связи, роль выдающихся ученых в развитии биологических наук, зарождение новых научных направлений.</p>
Учение о биосфере	<p>Базовая дисциплина. Эволюция биосферы, В.И. Вернадский и космологический смысл его учения, современное развитие биосферологии, взаимодействие природы и общества, антропогенное влияние на биосферу, методы прикладной экологии, экология человека в аспекте целостных представлений о биосфере.</p>
Современная экология и глобальные экологические проблемы	<p>Базовая дисциплина. Происхождение и строение Земли, взаимодействие геосфер, живые системы, роль живого в эволюции Земли; экологические группы организмов; взаимодействие организма и среды; факторы среды; сообщества организмов, экосистемы, их состав, разнообразие, динамика, пищевые сети и цепи, взаимодействие биологических видов; структура, эволюция и условия устойчивости биосферы; антропогенные воздействия и экологический прогноз; методы анализа и моделирования экологических процессов; экологические принципы природопользования и охрана природы.</p>
Инновационный менеджмент	<p>Вариативная часть. Обязательная дисциплина. Высокие технологии и инновации в современной экономике. Организационные структуры и формы инновационной деятельности. Рынок инноваций. Государственное регулирование в сфере высоких технологий. Управление интеллектуальной собственностью. Инновационный потенциал региона и региональная инновационная политика. Методологические основы менеджмента. Природа и состав функций менеджмента. Организационные отношения и формы организации в системе менеджмента. Коммуникации в системе менеджмента. Разработка управленческих решений. Мотивация деятельности в менеджменте. Человек в организации. Регулирование и</p>

	контроль в системе менеджмента. Стратегия и тактика в системе менеджмента.
Деловой иностранный язык	<p>Вариативная часть. Обязательная дисциплина.</p> <p>Лексико-грамматический материал для профессионального общения и чтения периодической научной литературы; курс реферирования и аннотирования научной литературы; навыки научно-технического перевода</p>
Молекулярная биология	<p>Вариативная часть. Обязательная дисциплина.</p> <p>Задачи молекулярной биологии. Организация исследований по молекулярной биологии. Уровни молекулярной организации. Три биотических потока. Механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации. Строение и функции нерегулярных биополимеров (белков и нуклеиновых кислот).</p>
Структурно-функциональная организация клетки	<p>Вариативная часть, обязательная дисциплина.</p> <p>Клеточные мембраны: особенности состава, свойств и функций от локализации и типа клетки; механизмы и последствия повреждения.</p> <p>Органоиды клетки: строение, состав, функции, механизмы образования, размножения, причины и последствия повреждения и нарушения функций. Система клеточных вакуолей и везикул.</p> <p>Цитоскелет: особенности строения и функций в клетках различных типов, образовании межклеточных контактов, движении и делении клеток; причины последствия повреждения цитоскелета. Клеточный цикл: характеристика стадий, контрольные точки, механизм регуляции, особенности в связи с дифференцировкой и стадией онтогенеза; жизненный цикл клетки, апоптоз.</p>
Структурная геномика	<p>Вариативная часть, обязательная дисциплина.</p> <p>Биосинтез и модификация нуклеиновых кислот. Введение. Строение нуклеиновых кислот. Расщепление фосфоэфирных связей нуклеиновых кислот. Синтез олиго- и полинуклеотидов. Ультраструктура хроматина. Общая характеристика хроматина. Гетерохроматин. Нуклеосомная организация хромосом. Ультраструктура центромер и теломер.</p> <p>Аутосомы и половые хромосомы. Модификации хроматина при патологических процессах. Генетика клеточных органелл. Генетика пластид. Генетика митохондрий. Современные взгляды на проблемы генетики органелл.</p>
Функциональная и сравнительная геномика	<p>Вариативная часть, обязательная дисциплина.</p> <p>Введение в геномику. Разделы современной геномики. Полногеномный подход как ключевая особенность функциональной геномики. Современные представления о геноме. Разнообразие организации геномов. Медицинские аспекты геномики. Центральная догма. Особенности экспрессии генов. Регуляция экспрессии. Геномика и биология развития. Транскриптом и протеом, метаболом, фенотип, экотип. Базы данных: нуклеиновых кислот, белков, генетических заболеваний (OMIM), протеомные, метаболические. Исследование гомологии сиквенированных последовательностей. Поиск нуклеотидных и аминокислотных последовательностей с помощью BLAST. Методы сравнения нуклеотидных последовательностей, измерения эволюционных расстояний. Функциональная геномика. Использование массива данных для описания функций и взаимодействия генов и белков. Фокус функциональной геномики динамические аспекты «потока генетической информации»:</p>

транскрипция генов, трансляция, белок-белковые взаимодействия. Изучение функционирования ДНК на уровне генов, РНК-транскриптов, белковых продуктов. Транскриптомика. Изменение экспрессии в условиях различных физиологических состояний. Изменение паттернов транскрипции в процессе онтогенеза. Применение методов изучения паттернов транскрипции в медицине. Протеомика: предмет и задачи. Общие свойства белков и их типы. Химическая структура белков. Конформация полипептидной цепи. Посттрансляционные модификации белковых молекул. Методы разделения и анализа белковых молекул. Методы электрофореза и масс-спектрометрии. Классификация белков по признакам их структуры: семейства и суперсемейства. Классификация структур белков. Смена конформаций белков как часть каталитического механизма. Аллостерическая регуляция активности белков. Белки – молекулярные моторы. Белковые комплексы и агрегаты. Предсказание структуры белков и ее моделирование. Структурная геномика. Направленная эволюция белков. Конструирование белков. Метаболом. Классификация белковых функций. Метаболические сети. Киотская энциклопедия генов и геномов. Белок-ДНК взаимодействия. Механизмы связывания и распознавания специфических последовательностей. Регуляторы транскрипции. Предмет и задачи сравнительной геномики. Анализ молекулярных механизмов путем сравнения генов или их продуктов в разных органах и тканях, а также геномов различных организмов. Филогения. Генеалогия гаплоидных и диплоидных организмов. Дерево генов и дерево геномов. Дерево генов может отличаться от дерева видов. Генетическая филогения у диплоидных. Ортология и паралогия. Нейтральная эволюция как процесс изменения геномов. Ожидаемые эволюционные модели в условиях нейтральности: вероятность фиксации, темпы эволюции. Естественный отбор на геномном уровне.

Геномы как хранилище информации о биосфере. Базовые процессы эволюции геномов. Получение полных последовательностей геномов как источник информации о степени различий между геномами разных живых организмов. Эволюционирующие генетические ландшафты. Эволюция геномов. Эволюция генетического кода. Появление клетки. Образование эукариот и появление многоклеточности. Сравнительная структура геномов прокариот и эукариот. Разнообразие прокариот. Основы структуры геномов прокариот. Горизонтальный перенос генов. Сетевая геномика мира прокариот: вертикальные и горизонтальные потоки генов. Метагеном. Особенности строения геномов Архей. Происхождение эукариот: эндосимбиоз и эволюция интронов. Геном эукариот. Отличия в сравнении с геномом прокариот. Эволюция эукариотических геномов. Дупликации геномов. Редактирование РНК. Темпы мутации и размеры генома. Геномы вирусов эукариот. Геномы позвоночных: характеристика. Два этапа дупликации генома позвоночных. Особенности белок-кодирующих генов. Специфичные для позвоночных гены. Семейства ольфакторных генов. Консервативные некодирующие регионы. Геном человека, общий обзор. Белок-кодирующие гены генома человека. РНК-кодирующие гены и регионы, контролирующие экспрессию генов в геноме человека. Личные геномы. Гетерогенность генома человека. Генетические особенности, которые «делают нас человеком». Геномы древних людей.

Экологическая и информационная геномика	<p>Вариативная часть, обязательная дисциплина.</p> <p>Генетический и биохимический полиморфизм. История открытия генетического полиморфизма. Полиморфизм белков. Полиморфизм ДНК. Уровни генетического полиморфизма и его значение. Основы генетического мониторинга. Цели и задачи генетического мониторинга. Факторы мутагенеза. Тест-системы генетического мониторинга. Генетический мониторинг человека. Методы статистического анализа генетических данных. Общие подходы к статистическому анализу генетических данных. Методы статистического анализа в популяционной генетике.</p>
Большой практикум	<p>Вариативная часть, обязательная дисциплина.</p> <p>Методы молекулярной генетики. Методы выделения ДНК. Методы регистрации результатов генотипирования. Методы оценки и хранения биологических образцов. ДНК-диагностика: методы и подходы. ДНК-диагностика для изучения генетического полиморфизма человека. ДНК-диагностика для выявления патогенных микроорганизмов человека. Введение в методологию молекулярной генетики. Лабораторные генные и геномные технологии. Оценка результатов генно-инженерных манипуляций. Современные методы цитогенетики. Методики культивирования клеток и подготовки препаратов хромосом. Модификации процесса культивирования клеток. Фиксация культур и подготовка препаратов. Анализ препаратов хромосом. Автоматическое и мануальное кариотипирование. Методы молекулярной иммунологии. Введение в молекулярную иммунологию. Хроматографические методы. Иммунохимические методы, основанные на принципе преципитации. Иммуноэлектрофоретические методы детекции антигенов и антител. Энзим-иммунологические методы. Иммуноблоттинг.</p>
Научный иностранный язык	<p>Вариативная часть. Дисциплина по выбору.</p> <p>Коммуникативный, культурологический и технологический аспекты в формировании речевых умений и навыков. Специфика лексических средств делового и профессионального дискурса. Оформление деловых документов и написания статей на английском языке. Знания особенностей стиля делового письма, резюме, стандартных языковых клише и правил внешнего оформления документации. Изложение краткого содержания своей магистерской диссертации на изучаемом иностранном языке.</p>
Вопросы современной философии	<p>Вариативная часть. Дисциплина по выбору.</p> <p>Периоды и типы философии 20 в. Философские школы, течения и направления 20 века и современности.</p>
Современные способы презентации научной информации	<p>Вариативная часть. Дисциплина по выбору.</p> <p>Структура аудио и видеосредств, телекоммуникационные системы и методика их применения. Распространение информации в виде графики, ГИС-технологий, анимаций, 3D-представлений, аудио, различных интерактивных систем и др.</p>
Компьютерные технологии в науке и образовании	<p>Вариативная часть. Дисциплина по выбору.</p> <p>ПЭВМ, практические навыки работы с компьютером, принципы построения автоматизированных систем обучения и контроля знаний, применение пакетов прикладных программ в учебном процессе, текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, базы данных, информационные сети, геоинформационные системы.</p>

Генетика растений	<p>Вариативная часть, дисциплина по выбору. Подготавливает обучающихся для успешного освоения дисциплин вариативной части профессионального цикла по направленности (профилю) подготовки – Генетика.</p> <p>Введение в генетику развития растений. Генетический контроль морфогенеза растений. Частная генетика растений.</p>
Медицинские аспекты генетики человека	<p>Вариативная часть, дисциплина по выбору.</p> <p>Наследственная изменчивость как основа патологии у человека. Методы исследований в медицинской и клинической генетике. Возможности современной медицинской генетики и перспективы геномной медицины.</p>
Экспрессия генов и генные сети	<p>Вариативная часть, дисциплина по выбору.</p> <p>Системная геномика, транскриптомика и протеомика. Генные сети и системная биология.</p>
Онкогенетика	<p>Вариативная часть, дисциплина по выбору.</p> <p>Канцерогенез. Введение в проблему. Место и роль иммунной системы в канцерогенезе. Профилактика рака.</p>
Молекулярная иммунология	<p>Вариативная часть, дисциплина по выбору.</p> <p>Имуноглобулины. Моноклональные и поликлональные антитела. Молекулярные основы взаимодействия антиген-антитело. Идиотипические сети. Цитокины иммунной системы.</p>
Фармакогеномика и нутригеномика	<p>Вариативная часть, дисциплина по выбору.</p> <p>История становления фармакогеномики. Фармакогенетика и фармакогеномика как научные направления. Генетический контроль метаболизма лекарств. Фенотипы антиоксидантных систем.</p> <p>Генетические различия рецепторов лекарств. Фармакогенетические феномены, связанные с различными белками. Гены рецепторов и реактивность организма на воздействие лекарственных препаратов. Фармакогенетика эмоционально-стрессовых реакций. Разработка лекарств на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Полиморфизм генов регулирующих обмен веществ. Влияние витаминов на экспрессию генов. Влияние углеводов, жиров, аминокислот и микроэлементов на экспрессию генов. Влияние нутриентов на онтогенез. Композиции и способы изменения экспрессии генов. Теории персонализированного питания.</p>
Педагогика и психология высшей школы	<p>Факультативная дисциплина.</p> <p>Общая педагогика. Педагогическое мастерство. Система высшего образования за рубежом. Педагогические технологии высшей школы. Педагогические технологии профессионально-ориентированного обучения. Педагогическое мастерство. Педагогика высшей школы. История образования в России. Психология человека. Техника речи и основы актерского мастерства.</p>
Популяционная биология	<p>Факультативная дисциплина.</p> <p>Популяционная биология. Процессы, идущие на популяционном и организменном уровне. Демографические и генетические параметры популяций. Методы исследования зависимостей популяционных параметров от факторов среды.</p>
Экологический мониторинг	<p>Факультативная дисциплина.</p> <p>Понятие мониторинга. Мониторинг окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием</p>

	<p>природных и антропогенных факторов. Ступени мониторинга. Объекты мониторинга. Характеризуемые показатели мониторинга. Проектирование систем мониторинга как основа их эффективного функционирования. Единая государственная система экологического мониторинга.</p>
--	--