

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.-06.06.01.
---	---------------------------------------	-----------------------

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)
по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки
профиль (направленность) подготовки: Биохимия

Содержание

История и философия науки

Иностранный язык

Биологическая химия

Психология и педагогика высшей школы

Организационные основы системы высшего образования. Системы обеспечения качества подготовки выпускников в вузе

Проектирование и разработка учебного модуля в вузе

Биоорганическая химия

Высокомолекулярные соединения

Биотехнология

Химические основы биологических процессов

Практики

Научно-исследовательская работа

Государственная итоговая аттестация



ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: познакомить аспирантов с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий; сформировать понимание сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры; подготовить к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

Задачи дисциплины:

- познакомить аспирантов с основными современными концепциями развития науки;
- изучить основные разделы истории науки, общие закономерности ее возникновения и развития;
- сформировать навыки самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений в развитии науки;
- обеспечить базу для усвоения современных научных знаний;
- стимулировать научно-познавательную активность по овладению знанием и способами деятельности в предметной исследовательской области;
- формировать рефлексивно-аналитические компетенции аспирантов;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении конкретных исследований.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «История и философия науки» (Б.1.Б.1) относится к базовой части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний об истории развития и философии научного исследования.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).

В результате освоения учебной дисциплины аспирант должен:

иметь представление:

- о месте философии науки в системе научного и философского знания;
- о функциях философии науки в системе современного научного знания;
- о проблемах современного научного знания и его границах;
- о влиянии научных знаний на процесс личностного развития человека;

знать:

- содержание основных разделов дисциплины «История и философия науки»;

уметь:

- анализировать позицию различных авторов в понимании сущности научного знания и познания;
- определять применяемую ими методологию в исследовании явлений;

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.-06.06.01.
---	---------------------------------------	-----------------------

быть способным:

- критически оценить продуктивность границы применяемых ими методологий.

Содержание дисциплины

Общие проблемы философии науки. Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Современные философские проблемы социально-гуманитарных наук. Общетеоретические подходы. Специфика объекта и предмета социально -гуманитарного познания. Субъект социально-гуманитарного познания. Природа ценностей и их роль в социально -гуманитарном познании. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном знании. Проблема истинности и рациональности в социально-гуманитарных науках. Вера, сомнение, знание в социально-гуманитарных науках.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 ЗЕ).

Форма контроля: кандидатский экзамен

Семестр: 2

Разработчик: кафедра философии ИГУМ НовГУ.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- совершенствовать ранее приобретённые навыки и умения иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- расширить словарный запас, необходимый для осуществления аспирантами (соискателями) научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развивать профессионально значимые умения и опыт иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения.
- развивать у аспирантов (соискателей) умения и опыт осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- учить использовать приобретённые речевые умения в процессе поиска, отбора и использования материала на иностранном языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний о культуре и истории страны изучаемого языка, включая историю науки. Изучение иностранного языка предполагает постоянное общение

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.-06.06.01.
---	---------------------------------------	-----------------------

аспиранта с преподавателем и другими аспирантами. Иностранный (немецкий, английский) язык тематически связан с изучением зарубежной литературы.

Содержание дисциплины

Говорение. К концу обучения аспирант (соискатель) должен владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.

Аудирование. Аспирант (соискатель) должен уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

Чтение. Аспирант (соискатель) должен уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. Аспирант (соискатель) должен овладеть всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое).

Письмо. Аспирант (соискатель) должен владеть умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на родном и иностранном языке (УК-4).

В результате освоения дисциплины аспирант (соискатель) должен:

знать:

- межкультурные особенности ведения научной деятельности;
- правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;
- требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.

уметь:

- осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);
- писать научные статьи, тезисы, рефераты;
- читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;
- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного научного общения и профессионального (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.);
- использовать этикетные формы научно - профессионального общения;



- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;
- производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);
- понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений.

владеть:

- навыками обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата;
- навыками оформления заявок на участие в международной конференции;
- навыками написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 ЗЕ).

Форма контроля: кандидатский экзамен

Семестр: 2

Разработчик: кафедра английского, и кафедра немецкого языка ИГУМ НовГУ.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: научить аспиранта применять при изучении последующих дисциплин и при профессиональной деятельности сведения о химическом составе живых организмов, молекулярных процессах жизнедеятельности, обмене веществ и энергии с окружающей средой.

Задачи дисциплины: обеспечить наличие у студента в результате изучения биохимии:

- понимания основ структурной организации и функционирования основных биомакромолекул клетки и субклеточных органелл;
- знаний теоретических основ ферментативного превращения веществ;
- знания центральных путей метаболизма основных биомакромолекул (белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов) и механизмов их регуляции в живых организмах;
- умения пользоваться номенклатурой и классификацией биологически важных соединений, принятой в биохимии;
- умения оперировать основными биохимическими понятиями и терминологией при изложении теоретических основ предмета;
- конкретных знаний о применении методов биохимии в медицине, производстве и научных исследованиях.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Биологическая химия» относится к базовой части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-4; ПК-5

Содержание дисциплины:

Предмет и задачи биохимии.

Структура и функции биомакромолекул.



Аминокислоты – строительные блоки белков. Классификация, строение, физико-химические свойства, применение в медицине и фармации.

Белки. Строение, физико-химические свойства, функции, классификация.

Ферменты

Активные биомолекулы: витамины, коферменты, гормоны

Углеводы.

Физиологически важные липиды. Структура, свойства.

Принципы организации клеточного метаболизма. Роль высокоэнергетических соединений в метаболизме и функции клетки.

Катаболизм – процесс окисления сложных веществ с выделением энергии. Функции АТФ, NAD(P)H. Общая схема катаболических процессов. Центральные пути катаболизма углеводов.

Биоэнергетика. Биологическое окисление субстратов. Гликолиз – основной путь окисления углеводов. Пути окисления моно- и полисахаридов. Пути метаболизма пирувата. Цикл Кребса, митохондриальные и микросомальные электронтранспортные цепи. Хемииосмотическая теория Митчелла. Транспортные системы внутренней митохондриальной мембраны. Энергетический баланс окисления глюкозы. Регуляция дыхательных процессов. Окислительный пентозофосфатный путь. Общая схема окисления аминокислот. Цикл мочевины. Липиды. β -окисление жирных кислот.

Анаболизм – процесс образования сложных веществ из простых, требующий затраты энергии. Общая характеристика анаболических процессов. Биосинтез углеводов.

Глюконеогенез. Реципрокная регуляция глюконеогенеза и гликолиза. Глиоксилатный цикл.

Биосинтез жирных кислот, липидов. Синтез аминокислот.

Значение свободнорадикальных процессов в физиологии и патологии клетки.

Метаболизм липидов. Окисление и биосинтез жирных кислот.

Обмен белков, аминокислот.

Обмен нуклеотидов.

Общая трудоемкость дисциплины **составляет 108 часов (3 ЗЕ).**

Форма контроля: кандидатский экзамен

Семестр: 2

Разработчик: кафедра биологии и биологической химии ИСХПР НовГУ.

ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Цель и задачи модуля

Цель модуля: формирование у слушателей психолого-педагогических знаний, умений и навыков, необходимых в их будущей преподавательской деятельности и формирование установки на учет психологических особенностей и педагогических закономерностей при принятии педагогических и управленческих решений.

Задачи модуля:

- ознакомить с государственной политикой в области высшего профессионального образования;
- ознакомить с принципами формирования вуза как педагогической системы;
- сформировать знания основ теории дидактических систем, организационных форм и методов обучения;
- сформировать знания о психической сфере личности, психологических особенности различных возрастных групп и организации учебного процесса с ними (педагогический и андрагогический подходы);

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.-06.06.01.
---	---------------------------------------	-----------------------

- сформировать знания о психологических закономерностях структурирования предметно-содержательного знания и системной организации учебных задач, проектирования и организации ситуаций совместной продуктивной деятельности преподавателя и студента;
- сформировать знания о психологических особенностях педагогической деятельности;
- подготовить слушателей к решению практических психолого-педагогических задач в процессе будущей преподавательской деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

В результате изучения модуля аспирант должен:

знать:

- базовые основы психологии;
- основные педагогические теории и концепции обучения в высшей школе;
- основы теории учебной деятельности - основы педагогического общения.

уметь:

- умение использовать психологические и педагогические знания при проектировании и осуществлении образовательного процесса по дисциплине/модулю;
- создавать и развивать проблемно-ориентированную образовательную среду, адекватную современному пониманию образовательного процесса вуза;
- организовать педагогическое общение;
- применять приемы мотивации учебной деятельности и создания психологической безопасной образовательной среды.

владеть:

- психолого-педагогической терминологией;
- системой психологических знаний о субъектах образовательного процесса;
- системой знаний о сфере образования, формах, методах и средствах организации и управления педагогическим процессом и образовательными системами.

Содержание разделов модуля:

УЭМ 1 Психология высшей школы.

Основные психологические процессы, свойства, состояния. Психологический портрет личности. Психологические особенности студенческого возраста. Адаптация в вузе. Психологические особенности педагогической деятельности. Психологическая компетентность преподавателя вуза. Учебная деятельность как особая форма деятельности. Основы педагогического общения. Образовательная среда вуза: психологический аспект.

УЭМ 2 Педагогика высшей школы.

Основные категории педагогики. Принципы и закономерности обучения и воспитания в высшей школе. Образовательный процесс вуза как педагогическая система. Основные компоненты образовательного процесса вуза. Основы педагогического управления образовательным процессом в вузе. ФГОС как нормативная база проектирования образовательного процесса.

Общая трудоёмкость модуля – 4 ЗЕ (144 часа)

Форма контроля: экзамен

Семестр: 3



ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ. СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ В ВУЗЕ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: знакомство с индивидуальными и групповыми технологиями принятия решений в управлении образовательным учреждением развитие способности разрабатывать и эффективно применять учебно-методическую документацию, обеспечивающую образовательный процесс в высшей школе.

Задачи дисциплины:

- развитие способности проектировать формы и методы контроля качества образования;
- изучение принципов менеджмента качества при решении практических задач проектирования и реализации образовательного процесса в вузе.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Системы обеспечения качества подготовки выпускников в вузе» относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний, умений и навыков, необходимых в преподавательской деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

В результате изучения модуля аспирант должен:

знать:

- политику, основные законы и положения Российской Федерации по обеспечению качества высшего профессионального образования;
- принципы планирования и организации учебного процесса в ВУЗЕ;
- иметь представление об экономических механизмах функционирования системы высшего образования;
- принципы менеджмента качества применительно к высшей школе.

уметь:

- разрабатывать организационно-методическую документацию и документы системы менеджмента качества вуза;
- применять методы и инструменты менеджмента качества для улучшения ключевых процессов в вузе;
- применять различные методы оценки качества управления образовательным процессом в вузе;
- проектировать систему менеджмента качества в вузе, планировать и проводить внутренние аудиты качества в вузе.

владеть:

- системой знаний о сфере высшего образования, формах, методах и средствах организации, управления и обеспечения качества образовательного процесса в вузе;
- методами и инструментами оценки и самооценки качества образовательного процесса в вузе.

Содержание разделов модуля:

**УЭМ 1 Организационные основы системы высшего образования.**

Система ВПО и ее нормативно-правовое обеспечение. Структуры ВПО. Профессионально-образовательные программы и их преемственность. Управление системой ВПО. Автономия вузов и академические свободы. Лицензирование и аккредитация ВУЗов. Основные задачи ВУЗа. Устав ВУЗа. Структура ВУЗа, функции его основных подразделений. Категории обучающихся, их права и обязанности. Профессорско-преподавательский состав (ППС) вуза. Экономика ВУЗа: имущество; источники финансирования деятельности. Оплата труда ППС. Стипендиальное обеспечение студентов. Типы организации учебного процесса. Линейная (синхронная) и асинхронная организация учебного процесса. Система зачетных единиц как форма организации учебного процесса. Особенности проектирования образовательных программ.

УЭМ 2 Системы обеспечения качества подготовки выпускников в вузе.

Модернизация российского высшего образования. Государственная политика в области обеспечения качества высшего образования. Качество. Основные понятия, определения. Менеджмент качества. Системы менеджмента качества (СМК). Модели систем менеджмента качества в вузе. Аудит как способ повышения качества образовательного процесса в вузе.

Общая трудоёмкость модуля – 4 ЗЕ (144 часа)

Форма контроля: зачёт

Семестр: 2

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В ВУЗЕ**Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: формирование у слушателей знаний, умений и навыков, необходимых в их будущей преподавательской деятельности при проектировании и разработке учебных модулей в ВУЗе.

Задачи дисциплины:

- изучить основы педагогического проектирования,
- технологии профессионально-ориентированного обучения, технологии и средства оценки образовательных результатов.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Проектирование и разработка учебного модуля в ВУЗе» относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний, умений и навыков необходимых в преподавательской деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

В результате изучения модуля аспирант должен:

знать:

- основные трудовые функции преподавателя (по проф. стандарту);

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.-06.06.01.
---	---------------------------------------	-----------------------

- методологические основы современного высшего образования;
- основные педагогические теории и концепции обучения в высшей школе;
- основные образовательные технологии - частные методики преподавания профильной области знаний;

уметь:

- спланировать, осуществить и оценить образовательный процесс по образовательной программе высшего образования;
- создавать и развивать проблемно-ориентированную образовательную среду, адекватную современному пониманию образовательного процесса вуза;
- управлять учебно-познавательной деятельностью студентов;
- разрабатывать программно-методические материалы для проведения занятий с учетом специфики используемых образовательных технологий и частных методик;
- построить и провести занятия в соответствии с методиками преподавания профильной области знания и реализацией личностно-ориентированного и деятельностного подходов;

владеть:

- психолого-педагогической терминологией
- основными образовательными технологиями, методами и средствами работы с профильным знанием;
- приемами планирования, организации и осуществления разных форм учебных занятий и видов учебной деятельности.

Содержание разделов модуля:

УЭМ 1 Основы педагогического проектирования. Понятие педагогического проекта. Этапы педагогического проектирования. Понятие учебного модуля. Генезис образовательного модуля. Педагогическое проектирование в реализации системного подхода в образовании. Целеполагание как отправная точка педагогического проектирования. Паспортизация компетенций. Содержательный аспект учебного модуля.

УЭМ 2 Технологии профессионально-ориентированного обучения. Понятие образовательной технологии. Основные образовательные технологии в вузе. Выбор и обоснование образовательной технологии под конкретные педагогические задачи.

УЭМ 3 Технологии и средства оценки образовательных результатов. Понятие оценки и оценочной деятельности. Функции контрольно-оценочной деятельности. Особенности компетенций как результатов образования. Традиционные и современные технологии оценивания. Понятие фонда оценочных средств. Особенности различных средств оценивания в решении педагогических задач.

УЭМ 4 Педагогическое управление учебно-познавательной деятельностью студентов. Понятие учебно-познавательной деятельности в дидактической системе обучения. Структура учебно-познавательной деятельности. Принципы педагогического управления. Технологии педагогического управления.

Общая трудоёмкость модуля – 5 ЗЕ (180 часов)

Форма контроля: зачёт

Семестр: 3

БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: научить аспиранта применять при профессиональной деятельности современные биоорганические методы, а также представления о фундаментальных достижениях в исследовании закономерностей строения и функций биополимеров, лежащих в основе формирования живой клетки и организмов в целом.

**Задачи дисциплины:**

- обеспечить наличие у аспиранта в результате изучения данного курса понимание основ структурно-функциональной взаимосвязи биомолекул;
- умение оперировать основными понятиями и терминологией при изложении теоретических основ изучаемой дисциплины;
- конкретных знаний о применении методов изучения проблем, связанных с функциями и структурой биомолекул;
- знаний основных биохимических методов и сферы их применения.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Биоорганическая химия» относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний, умений и навыков необходимых в профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-5, ПК-6.

В результате изучения модуля аспирант должен:**знать:**

- современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, направленные на сохранение здоровья граждан, улучшение качества жизни населения, обусловленного здоровьем;
- современные медико-биологические, исследовательские, информационные и организационные технологии;
- направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически важных веществ, происходящих в клетках различных тканей организма человека и животных, а также методы их исследования

уметь:

- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, направленные на сохранение здоровья граждан, улучшение качества жизни населения, обусловленного здоровьем;
- готовность использовать в профессиональной деятельности современные медико-биологические, исследовательские, информационные и организационные технологии;
- прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически важных веществ, происходящих в клетках различных тканей организма человека и животных, а также методы их исследования

владеть:

- современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, направленными на сохранение здоровья граждан, улучшение качества жизни населения, обусловленного здоровьем
- способностью и готовностью использовать в профессиональной деятельности современные медико-биологические, исследовательские, информационные и организационные технологии;
- способностью и готовностью прогнозировать направление и результат биохимических и физико-химических процессов и явлений, химических превращений биологически важных веществ, происходящих в клетках различных тканей организма человека и животных, а также методы их исследования.

Краткое содержание учебной дисциплины



Введение: общие сведения о биомолекулах, методическая база биомолекулярных исследований.

Аминокислоты и белки: структура, свойства, функции.

Углеводы: строение и функции. Структура и функции липидов.

Строение и свойства нуклеиновых кислот.

Витамины: структура и функции.

Гормоны: структура и функции.

Сравнительный анализ биополимеров живых организмов различной сложности организации.

Практическое приложение результатов исследования взаимосвязи структуры и функций биомолекул.

Общая трудоёмкость модуля – 3 ЗЕ (108 часов)

Форма контроля: зачет

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: получение современных представлений об основных типах высокомолекулярных соединений; формирование представлений об интеграции и координации метаболических процессов в клетке;

Задачи дисциплины:

- изучение основных типов высокомолекулярных соединений;
- знакомство с основными методами изучения высокомолекулярных соединений, их участие в протекании и регуляции метаболизма;

Место дисциплины в ОП:

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» относится к вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний, умений и навыков необходимых в профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-3, ПК-4.

В результате изучения модуля аспирант должен:

знать:

- особенности свойств ВМС;
- строение и химические свойства основных классов природных и синтетических полимеров;
- теоретические основы процессов синтеза ВМС;
- основные области применения ВМС;

уметь:

- пользоваться химическим оборудованием;
- проводить эксперименты, анализ и оценку лабораторных исследований;

владеть:

- методами проведения синтеза полимеров;
- навыками исследования физико-механических свойств ВМС.

Содержание разделов модуля:

Природные ВМС.

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.-06.06.01.
---	---------------------------------------	-----------------------

Синтетические ВМС.

Общая трудоёмкость – 3 ЗЕ (108 часов)

Форма контроля: зачет

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение основных методов и перспектив современной биотехнологии;

Задачи дисциплины:

- обучить способности ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основ наследственности, изменчивости и методах генетического анализа.

Место дисциплины в ОП:

Дисциплина «Биотехнология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана. Образовательный аспект предполагает приобретение знаний, умений и навыков необходимых в профессиональной деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-5.

В результате изучения модуля аспирант должен:

знать:

- основные методы и перспективы современной биотехнологии;

уметь:

- приготовить питательные среды;
- выделить эксплант;
- провести стерилизацию лаборатории, инструментов, посуды;
- получить стерильные проростки различных видов;
- использовать, критически анализировать и излагать базовую информацию по биотехнологии;
- вести дискуссию, применять полученные знания, умения и навыки в научной деятельности;

владеть:

- современными представлениями об основах биотехнологических и биомедицинских производств;
- знаниями об основах генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Содержание разделов модуля

1. Введение. Предмет и методы, задачи и направления биотехнологии.
2. Молекулярная биология и молекулярная генетика – фундаментальная основа генетической инженерии.
3. Генетическая инженерия микроорганизмов, растений и животных.
4. Клеточная и тканевая биотехнология.
5. Клональное микроразмножение растений – принципиально новый метод вегетативного размножения растений.
6. Основы нанотехнологии и биомедицинских производств.

	Образовательная программа аспирантуры	СМК УД 3.1.-06.06.01.
---	---------------------------------------	-----------------------

7. Биотехнология и биобезопасность.

Общая трудоёмкость модуля – 2 ЗЕ (72 часа)

Форма контроля: зачёт

Семестр: 4

ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: освоение аспирантами современных представлений о химических основах функционирования биосистем, о химических закономерностях протекания биологических процессов

Задачи дисциплины:

- изучить физические принципы, лежащие в основе образования и функционирования биосистем различного уровня организации;
- изучить пространственную организацию биополимеров;
- изучить динамические свойства белков;
- изучить электронные свойства биополимеров;
- изучить физико-химические основы процессов биосинтеза белка;
- иметь современные представления о гене;
- изучить механизмы переноса и трансформации энергии в биоструктурах;
- знать математические модели основных жизненных процессов;
- изучить механизмы межклеточной сигнализации; механизмы сигнальной трансдукции в клетках; механизмы клеточной гибели.

Место дисциплины в ОП

Дисциплина «Химические основы биологических процессов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-6.

В результате изучения модуля аспирант должен:

знать:

- современные представления о химических основах функционирования биосистем;
- химические закономерности протекания биологических процессов.

уметь:

- анализировать полученные результаты;

владеть:

- знаниями о химических закономерностях протекания биологических процессов.

Содержание разделов модуля:

Макромолекула как основа организации биоструктур. Внутри- и межмолекулярные связи и взаимодействия.

Особенности пространственной организации белков. Особенности пространственной организации нуклеиновых кислот. Динамические свойства биополимеров.

Особенности межмолекулярных взаимодействий в биомембранах.



Современные представления о механизмах взаимодействия фермента и субстрата.
Современные представления о синтезе белков.
Механизмы репарации ДНК. Механизмы репликации ДНК. Синтез и процессинг РНК.
Стратегии генетического контроля.
Организация ядерного генома.
Общая характеристика способов межклеточной сигнализации.
Механизмы передачи информации с участием рецепторов клеточной поверхности.
Механизмы гибели клеток. Апоптоз. Некроз. Аутофагия.
Общая трудоёмкость модуля – 2 ЗЕ (108 часов)
Форма контроля: зачёт
Семестр: 4

ПРАКТИКИ

Цель и задачи

Цель блока «Практики»: получение навыков преподавательской деятельности, разработки программ учебных модулей, использования современных образовательных технологий.

Задачи блока «Практики»: получить навыки применения методов и принципов преподавательской деятельности в организациях высшего образования, внедрения новых идей в педагогической деятельности.

Место практики в ОП

К блоку 2 «Практики» учебного плана относится «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе практика педагогическая)» Образовательный аспект предполагает приобретение навыков преподавательской деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

В результате изучения модуля аспирант должен:

знать:

- особенности этических норм в процессе осуществления научно-практической и педагогической деятельности;
- особенности преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

уметь:

- генерировать исследовательские идеи, решать научно-практические и научно-педагогические задачи, в том числе междисциплинарные;
- руководствоваться при осуществлении научно-исследовательской и педагогической деятельности нормами профессиональной научной этики и культуры научного исследования;
- применять методы и принципы преподавательской деятельности в организациях высшего образования;

**владеть:**

- навыками внедрения новых идей в процессе осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- образовательными технологиями при осуществлении преподавательской деятельности в ВУЗах.

Общая трудоёмкость блока 2 «Практики» – 141 ЗЕ (5076 часов)

Семестр: 1-6

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Цель и задачи блока «Научно-исследовательская работа»

Цель блока «Научно-исследовательская работа»: получение профессиональных умений и опыта организации и проведения научных исследований в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Задачи блока «Научно-исследовательская работа»:

- планирование, организация, осуществление научно-исследовательской деятельности, генерирование научных идей и решение научных задач в соответствующей профессиональной области;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Место научно-исследовательской работы в ОП

Блок 3 «Научно-исследовательская работа» состоит из подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способность использовать в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов современной биохимии (ПК-1);
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, направленные на сохранение здоровья граждан, улучшение качества жизни населения, обусловленного здоровьем (ПК-3);



- способность и готовность использовать в профессиональной деятельности современные медико-биологические, исследовательские, информационные и организационные технологии (ПК-5).

В результате изучения модуля аспирант должен:

знать:

- особенности проведения комплексных научных исследований;
- особенности работы российских и международных исследовательских коллективов;
- специфику, направления, принципы и методологию научных исследований по направлению подготовки Биологические науки;

уметь:

- выполнять междисциплинарные научные исследования;
- самостоятельно планировать и осуществлять деятельность в научных коллективах;
- самостоятельно проводить научные исследования и представлять результаты научных исследований, выполненных в соответствии с требованиями к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

владеть:

- навыками целостного системного научного мировоззрения;
- навыками работы в научном коллективе по решению научных и научно-образовательных задач;
- методологией и принципами проведения научных исследований, навыками самостоятельного представления результатов данных исследований;
- навыками анализировать, интерпретировать и адаптировать знание теоретических основ биологических наук для их использования в своей научно-исследовательской деятельности

Семестр: 1-6

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Цель и задачи блока «Государственная итоговая аттестация»

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации

Место государственной итоговой аттестации в ОП

Государственная итоговая аттестация состоит из подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена по направлению и профилю подготовки и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1 ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

Общая трудоемкость блока 4 «Итоговая государственная аттестация» – 9 ЗЕ (324 часа)

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению и профилю подготовки – 3 ЗЕ

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – 6 ЗЕ

Семестр: 8